Empiricism Journal
https://journal-center.litpam.com/index.php/empiricism
email: empiric.journal@gmail.com

Vol. 7, No 3, Sep. 2026
e-ISSN: 2745-7613
pp. 3067-3085

Rekontruksi Pemahaman Konsep Siswa SMP Melalui Konflik Kognitif pada Materi Kubus dan Balok

Reni Wijayanti, & Annafi Awantagusnik*
Tadris Matematika, Fakultas Tarbiyah, Universitas Al-Qolam Malang, Jl Raya, Dusun Baron, Putat Lor, Kec. Gondanglegi, Kabupaten Malang, Jawa Timur, Indonesia 65174.
Email Korespondensi: annafi@alqolam.ac.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan perubahan respons pemahaman konsep matematis siswa SMP pada materi kubus dan balok melalui wawancara berbasis konflik kognitif. Penelitian menggunakan pendekatan kualitatif dengan desain studi kasus. Tahap penjaringan awal melibatkan 20 siswa kelas IX SMP YBPK 1 Tirtoyudo yang telah mempelajari materi kubus dan balok. Berdasarkan hasil tes pemahaman konsep, dua siswa dipilih secara purposif sebagai subjek penelitian, yaitu satu siswa kategori sedang dan satu siswa kategori rendah. Data dikumpulkan melalui tes pemahaman konsep dan wawancara semi-terstruktur berbasis konflik kognitif, kemudian dianalisis menggunakan model Miles dan Huberman melalui reduksi data, penyajian data, serta penarikan kesimpulan dan verifikasi. Pemahaman konsep dianalisis berdasarkan enam indikator, yaitu menyatakan ulang konsep, mengklasifikasikan objek, menyajikan representasi matematis, mengembangkan syarat perlu dan cukup, menggunakan prosedur, serta mengaplikasikan konsep. Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa kategori sedang mengalami perubahan respons terutama pada indikator representasi matematis, syarat perlu dan cukup, serta aplikasi konsep, sedangkan pada indikator menyatakan ulang konsep perubahan belum menunjukkan konsistensi. Siswa kategori rendah menunjukkan perubahan respons pada seluruh indikator yang dianalisis. Temuan ini menunjukkan bahwa perubahan respons tidak berlangsung dengan pola yang sama pada setiap siswa. Karena penelitian hanya menganalisis dua kasus, tidak menggunakan kelompok pembanding, dan tidak melakukan pengukuran retensi, hasil penelitian bersifat kontekstual dan tidak dimaksudkan untuk digeneralisasikan.

Kata kunci: Pemahaman Konsep Matematis; Konflik Kognitif; Kubus dan Balok; Studi Kasus; Siswa SMP.

Reconstructing Junior High School Students' Conceptual Understanding through Cognitive Conflict in Learning Cubes and Rectangular Prisms

Abstract

This study aimed to describe changes in junior high school students' mathematical conceptual understanding of cubes and rectangular prisms through cognitive-conflict-based interviews. The study employed a qualitative case study design. The initial screening involved 20 ninth-grade students at SMP YBPK 1 Tirtoyudo who had previously studied cubes and rectangular prisms. Based on the conceptual understanding test, two students were purposively selected as the main participants: one student in the medium category and one student in the low category. Data were collected through a conceptual understanding test and semi-structured cognitive-conflict-based interviews and were analyzed using the Miles and Huberman model, which included data reduction, data display, and conclusion drawing and verification. Conceptual understanding was examined through six indicators: restating concepts, classifying objects, representing concepts mathematically, identifying necessary and sufficient conditions, applying appropriate procedures, and applying concepts to problem-solving situations. The findings showed that the medium-category student demonstrated changes mainly in mathematical representation, necessary and sufficient conditions, and concept application, while the response on the concept-restatement indicator did not change consistently. The low-category student showed changes across all six indicators. These findings indicate that changes in responses did not occur in the same pattern for both students. Because the study analyzed only two cases, did not include a comparison group, and did not conduct retention measurement, the findings are context-bound and are not intended to be generalized.

Keywords: *Mathematical Conceptual Understanding; Cognitive Conflict; Cubes and Rectangular Prisms;, Case Study; Junior High School Students.*

How to Cite: Wijayanti, R., & Awantagusnik, A. (2026). Rekontruksi Pemahaman Konsep Siswa SMP Melalui Konflik Kognitif pada Materi Kubus dan Balok. *Empiricism Journal*, *7*(3), 3067-3085. https://doi.org/10.36312/ej.v7i3.5951

https://doi.org/10.36312/ej.v7i3.5951

Copyright© 2026, Wijayanti & Awantagusnik.
This is an open-access article under the CC-BY-SA License.

PENDAHULUAN

Matematika berperan penting dalam mengembangkan kemampuan berpikir logis, sistematis, dan rasional. Konsep matematika juga digunakan dalam berbagai aktivitas sehari-hari serta menjadi dasar bagi perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (Ristia, 2025). Karena konsep-konsep matematika tersusun secara hierarkis dan saling berkaitan, pemahaman terhadap suatu konsep menjadi landasan untuk mempelajari konsep berikutnya. Oleh karena itu, pembelajaran matematika perlu diarahkan tidak hanya pada kemampuan memperoleh jawaban yang benar, tetapi juga pada kemampuan memahami makna konsep, menjelaskan alasan penggunaan suatu prosedur, dan menerapkan konsep tersebut dalam berbagai situasi (Bina et al., 2025; Rahim et al., 2022).

Pemahaman konsep matematis merupakan kemampuan siswa untuk menangkap makna suatu ide matematika, menghubungkannya dengan konsep lain, serta menggunakannya secara tepat dalam berbagai situasi (Dewanti & Amelia, 2023). Pemahaman konsep tidak hanya ditunjukkan melalui kemampuan mengingat definisi atau rumus, tetapi juga melalui kemampuan mengorganisasi informasi menjadi struktur pengetahuan yang bermakna. Siswa yang memiliki pemahaman konsep yang baik diharapkan mampu menjelaskan kembali suatu konsep dengan bahasanya sendiri, mengenali karakteristik suatu objek, menghubungkan berbagai representasi, memilih prosedur yang sesuai, dan menerapkan konsep untuk menyelesaikan masalah. Dengan demikian, pemahaman konsep menjadi salah satu fondasi penting dalam pembelajaran matematika (Agustini & Pujiastuti, 2020).

Pemahaman konsep matematis dalam penelitian ini ditinjau melalui enam indikator, yaitu menyatakan ulang suatu konsep, mengklasifikasikan objek berdasarkan sifat tertentu, menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis, mengembangkan syarat perlu dan cukup suatu konsep, menggunakan prosedur secara tepat, serta menerapkan konsep dalam pemecahan masalah (Faruq & Awantagusnik, 2025). Keenam indikator tersebut menunjukkan bahwa pemahaman konsep tidak cukup diukur dari kemampuan siswa mengingat rumus. Pemahaman juga perlu terlihat ketika siswa menjelaskan konsep dengan bahasanya sendiri, membedakan objek berdasarkan karakteristiknya, memilih representasi dan prosedur yang relevan, serta menggunakan konsep dalam konteks masalah yang berbeda.

Salah satu materi yang menuntut keterkaitan antara pemahaman konseptual, representasi, dan prosedur adalah kubus dan balok. Pada materi ini, siswa perlu memahami sifat-sifat bangun ruang, membedakan karakteristik kubus dan balok, menggunakan rumus luas permukaan dan volume secara tepat, serta menghubungkan hasil perhitungan dengan satuan yang sesuai. Namun, siswa masih dapat mengalami kesulitan dalam menghubungkan karakteristik geometris dengan representasi maupun prosedur matematis. Rokan dan Putri (2023), misalnya, menemukan adanya kesalahan siswa dalam merepresentasikan masalah dan menggunakan prosedur yang tepat pada materi kubus dan balok. Kesalahan tersebut menunjukkan bahwa jawaban yang benar secara prosedural belum selalu mencerminkan pemahaman konsep yang utuh, sedangkan jawaban yang keliru dapat memberikan informasi mengenai struktur pemahaman awal yang dimiliki siswa.

Salah satu pendekatan yang dapat digunakan untuk mengeksplorasi struktur pemahaman tersebut adalah konflik kognitif. Konflik kognitif berakar pada pandangan konstruktivisme, khususnya teori perkembangan kognitif Jean Piaget, yang menjelaskan bahwa pengetahuan dibangun secara aktif melalui proses asimilasi dan akomodasi (Violeta & Pratama, 2023). Ketika informasi baru sesuai dengan struktur pengetahuan yang telah dimiliki, individu dapat mengasimilasikan informasi tersebut ke dalam skema yang ada. Sebaliknya, ketika informasi baru tidak sesuai dengan skema sebelumnya, dapat muncul ketidakseimbangan kognitif (*disequilibrium*) yang mendorong individu meninjau dan menyesuaikan struktur pengetahuannya melalui proses akomodasi hingga terbentuk keseimbangan baru (Puspasari, 2017). Dalam pembelajaran matematika, kondisi tersebut dapat muncul ketika siswa dihadapkan pada pertanyaan, representasi, atau situasi yang tidak sesuai dengan pemahaman awalnya.

Pada situasi konflik kognitif, siswa tidak sekadar diminta mengganti jawaban yang salah dengan jawaban yang benar, tetapi diarahkan untuk memeriksa kembali alasan di balik jawabannya. Pertanyaan pemicu dan *scaffolding* dapat digunakan untuk membantu siswa

mengenali ketidaksesuaian antara pemahaman awal dengan karakteristik konsep matematika yang sedang dipelajari. Melalui proses tersebut, siswa memiliki kesempatan untuk meninjau, membandingkan, dan menyusun kembali pemahamannya. Sutopo (2015) menjelaskan bahwa *scaffolding* dalam situasi konflik kognitif dapat mendukung proses pemecahan masalah matematika, sedangkan Aldianisa et al. (2021) menunjukkan bahwa perubahan struktur pemahaman dapat dipahami melalui proses asimilasi dan akomodasi ketika siswa menghadapi ketidaksesuaian antara pengetahuan awal dan informasi baru.

Sejumlah penelitian telah menunjukkan potensi konflik kognitif dalam pembelajaran. Sujiarto dan Lestari (2025) melaporkan bahwa strategi konflik kognitif berkaitan dengan peningkatan pemahaman dan keyakinan matematis siswa dibandingkan pembelajaran konvensional. Azahra dan Wasis (2024) menunjukkan bahwa konflik kognitif dapat digunakan dalam proses remediasi miskonsepsi melalui refleksi terhadap konsep yang keliru. Pada bidang geometri, Setiawan dan Nurfadhilah (2020) juga menunjukkan bahwa intervensi berbasis konflik kognitif dapat mendukung siswa dalam meninjau kembali pemahaman konsep yang dimilikinya. Temuan-temuan tersebut menunjukkan bahwa konflik kognitif memiliki potensi sebagai sarana untuk mengeksplorasi sekaligus mendorong siswa meninjau pemahaman awalnya.

Meskipun demikian, penelitian terdahulu lebih banyak menekankan identifikasi miskonsepsi, perubahan hasil belajar, atau efektivitas strategi konflik kognitif secara umum. Kajian yang menguraikan secara mendalam bagaimana respons siswa berubah pada masing-masing indikator pemahaman konsep masih relatif terbatas, khususnya pada materi kubus dan balok. Selain itu, perubahan yang terjadi selama wawancara berbasis konflik kognitif perlu dipahami secara hati-hati karena respons siswa dapat dipengaruhi tidak hanya oleh ketidaksesuaian kognitif yang dialaminya, tetapi juga oleh pertanyaan pemicu dan *scaffolding* yang diberikan selama proses wawancara. Oleh karena itu, analisis terperinci terhadap respons siswa diperlukan untuk menggambarkan bagaimana mereka meninjau dan merekonstruksi pemahamannya pada setiap indikator.

Berdasarkan kesenjangan tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan perubahan respons pemahaman konsep matematis siswa SMP dengan kategori kemampuan awal yang berbeda melalui wawancara berbasis konflik kognitif pada materi kubus dan balok. Perubahan respons dianalisis berdasarkan enam indikator pemahaman konsep, yaitu menyatakan ulang konsep, mengklasifikasikan objek, menyajikan konsep dalam bentuk representasi matematis, mengembangkan syarat perlu dan cukup, menggunakan prosedur, serta mengaplikasikan konsep dalam pemecahan masalah. Penelitian ini diharapkan memberikan gambaran yang lebih mendalam mengenai proses siswa dalam meninjau dan merekonstruksi pemahaman konseptual ketika menghadapi ketidaksesuaian antara pemahaman awal dan konsep matematika yang benar.

METODE

Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan desain studi kasus. Desain ini dipilih karena penelitian bertujuan untuk mendeskripsikan secara mendalam perubahan respons pemahaman konsep siswa ketika menghadapi pertanyaan yang dirancang untuk memunculkan konflik kognitif pada materi kubus dan balok. Analisis difokuskan pada respons individual siswa sebelum dan setelah wawancara berbasis konflik kognitif, bukan untuk menguji efektivitas suatu intervensi atau menggeneralisasikan hasil kepada populasi yang lebih luas (Rusandi & Rusli Muhamad, 2021).

Partisipan dan Pemilihan Subjek

Penelitian melibatkan 20 siswa kelas IX SMP YBPK 1 Tirtoyudo yang telah mempelajari materi kubus dan balok. Seluruh siswa mengikuti tes pemahaman konsep sebagai tahap penjaringan awal untuk memperoleh gambaran variasi kemampuan pemahaman konsep matematis. Hasil tes selanjutnya digunakan untuk mengelompokkan siswa ke dalam kategori rendah, sedang, dan tinggi berdasarkan nilai rata-rata (\(M\)) dan standar deviasi (\(SD\)) kelompok. Kriteria kategorisasi disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Interval Kategori Kemampuan Pemahaman Konsep

Interval	Kategori
X<M−SD	Rendah
M− SD ≤ X ≤ M+SD	Sedang
M+ SD< X	Tinggi

Berdasarkan hasil penjaringan tersebut, dua siswa dipilih secara purposif sebagai subjek penelitian utama, yaitu satu siswa dari kategori sedang dan satu siswa dari kategori rendah. Siswa kategori sedang selanjutnya diberi kode S1, sedangkan siswa kategori rendah diberi kode S2. Pemilihan subjek dilakukan dengan mempertimbangkan karakteristik respons awal yang relevan dengan tujuan penelitian dan memungkinkan proses perubahan respons selama wawancara berbasis konflik kognitif dianalisis secara mendalam. Karakteristik empiris dan pertimbangan pemilihan masing-masing subjek disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Karakteristik dan Alasan Pemilihan Subjek Penelitian

Kategori	Subjek	Karakteristik Empiris Siswa	Alasan Pemilihan Subjek
Sedang	S1	Siswa telah memahami sebagian konsep dasar kubus dan balok, tetapi masih menunjukkan ketidaktepatan pada beberapa indikator pemahaman konsep, terutama dalam representasi matematis dan penerapan konsep. Siswa mampu menjelaskan sebagian konsep secara lisan, tetapi respons yang diberikan belum selalu sesuai ketika konsep harus dinyatakan dalam bentuk matematis.	S1 dipilih karena menunjukkan pemahaman awal yang telah terbentuk sebagian, tetapi masih terdapat ketidaksesuaian konsep yang dapat dieksplorasi lebih lanjut melalui wawancara berbasis konflik kognitif. Karakteristik tersebut memungkinkan proses perubahan respons pada siswa kategori sedang dianalisis secara mendalam.
Rendah	S2	Siswa menunjukkan pemahaman konsep yang belum terbentuk secara utuh, ditandai dengan kesalahan dalam menyatakan ulang konsep, mengklasifikasikan objek, menggunakan prosedur, dan mengaplikasikan konsep. Siswa juga mengalami kesulitan membedakan sifat kubus dan balok serta memerlukan pertanyaan pemicu untuk meninjau kembali jawabannya.	S2 dipilih karena menunjukkan ketidaksesuaian konseptual dan prosedural yang lebih jelas pada beberapa indikator pemahaman konsep. Kondisi tersebut memberikan data yang relevan untuk menganalisis perubahan respons selama wawancara berbasis konflik kognitif.

S1 dipilih karena telah menunjukkan pemahaman terhadap sebagian konsep dasar kubus dan balok, tetapi masih memperlihatkan ketidaktepatan pada beberapa indikator pemahaman konsep. Sementara itu, S2 dipilih karena menunjukkan kesalahan konseptual dan prosedural yang lebih mendasar pada beberapa indikator. Pemilihan dua subjek dengan karakteristik kemampuan awal yang berbeda dimaksudkan untuk memperoleh gambaran yang lebih rinci mengenai perubahan respons pada masing-masing kasus. Oleh karena itu, kedua subjek tidak dimaksudkan untuk mewakili seluruh siswa pada kategori sedang maupun rendah.

Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian terdiri atas tes pemahaman konsep dan pedoman wawancara semi-terstruktur berbasis konflik kognitif. Tes pemahaman konsep terdiri atas enam butir soal yang disusun berdasarkan enam indikator pemahaman konsep matematis, yaitu: (1) menyatakan ulang konsep; (2) mengklasifikasikan objek dan memberikan contoh atau bukan contoh; (3) menyajikan konsep dalam bentuk representasi matematis; (4) mengembangkan syarat perlu dan cukup; (5) menggunakan prosedur secara tepat; dan (6) mengaplikasikan

konsep dalam pemecahan masalah. Instrumen tes pemahaman konsep disajikan sebagai berikut.

1. Tuliskan kembali dengan kata-katamu sendiri pengertian kubus!
2. Perhatikan benda-benda berikut: dadu, rubik, kotak susu, bola, dan kaleng. a. Benda mana yang termasuk kubus? b. Benda mana yang termasuk balok? c. Benda mana yang bukan termasuk kubus maupun balok?
3. Nyatakan rumus luas permukaan balok dalam bentuk persamaan matematika!
4. Sebutkan syarat-syarat agar suatu bangun dapat disebut sebagai kubus!
5. Sebuah balok memiliki panjang 12 cm, lebar 8 cm, dan tinggi 5 cm. Hitunglah luas permukaannya!
6. Sebuah akuarium berukuran 50 cm × 30 cm × 40 cm. Berapa liter air yang dapat ditampung akuarium tersebut?

Pedoman wawancara semi-terstruktur terdiri atas enam pertanyaan yang disusun sesuai dengan enam indikator pemahaman konsep. Pertanyaan wawancara dirancang untuk menghadapkan siswa pada situasi yang tidak sepenuhnya sesuai dengan respons atau pemahaman awalnya sehingga siswa terdorong untuk memeriksa kembali alasan dan jawaban yang diberikan. Pedoman wawancara berbasis konflik kognitif disajikan pada Tabel 3 berikut.

Tabel 3. Instrumen Wawancara Konflik Kognitif

No	Pertanyaan Wawancara	Konsep yang Diharapkan	Indikator
1	Balok sama dengan kubus karena keduanya mempunyai enam sisi. Apakah benar? Jelaskan.	Kubus dan balok sama-sama memiliki enam sisi, tetapi mempunyai karakteristik sisi dan rusuk yang berbeda.	Menyatakan ulang konsep
2	Klasifikasikan benda berupa dadu, rubik, bola, kaleng, dan kotak susu. 	Dadu dan rubik termasuk kubus; kotak susu termasuk balok; bola dan kaleng bukan kubus maupun balok.	Mengklasifikasikan objek dan memberi contoh/bukan contoh
3	Siswa menuliskan rumus volume balok sebagai V = 2 $p \times l \times t$. Benarkah? Jelaskan.	Rumus tersebut merupakan rumus luas permukaan balok, sedangkan volume balok adalah V= $p \times l \times t$	Menyajikan konsep dalam bentuk representasi matematis
4	Sebuah bangun memiliki semua rusuk sama panjang, tetapi salah satu sisinya bukan persegi. Apakah bangun tersebut merupakan kubus?	Bukan kubus karena sisi-sisi kubus harus berbentuk persegi dan seluruh rusuknya sama panjang.	Mengembangkan syarat perlu dan cukup
5	Siswa menghitung luas permukaan balok menggunakan rumus V = $p \times l \times t$. Apakah benar?	Tidak benar. Rumus $p \times l \times t$ digunakan untuk menghitung volume balok, bukan luas permukaan. Rumus yang tepat untuk mengukur luas permukaan kubus Adalah L=6s^2	Menggunakan prosedur secara tepat
6	Volume balok berukuran 50 cm × 30 cm × 40 cm adalah 90 liter. Apakah benar?	Tidak benar. Volume balok adalah $50 \times 30 \times 40 = 60.000$ cm^3 atau 60 Liter.	Mengaplikasikan konsep dalam pemecahan masalah

Pertanyaan wawancara digunakan untuk mengeksplorasi alasan di balik jawaban siswa sekaligus mengamati bagaimana siswa meninjau kembali respons awalnya ketika menghadapi ketidaksesuaian antara pemahaman yang dimiliki dan konsep matematika yang benar. Proses tersebut dapat dipahami melalui teori perkembangan kognitif Jean Piaget, yang menekankan bahwa pengetahuan dibangun melalui proses asimilasi dan akomodasi berdasarkan struktur kognitif yang telah dimiliki sebelumnya (Violeta & Pratama, 2023). Ketika informasi baru tidak sesuai dengan struktur pemahaman yang telah dimiliki, dapat muncul konflik kognitif yang mendorong siswa untuk meninjau dan menyesuaikan pemahamannya (Aldianisa et al., 2021).

Validasi Instrumen

Sebelum digunakan dalam penelitian, tes pemahaman konsep dan pedoman wawancara berbasis konflik kognitif divalidasi secara isi oleh seorang dosen ahli di bidang pendidikan matematika. Validasi dilakukan dengan menilai kesesuaian isi, konstruksi, bahasa, serta keterkaitan setiap butir instrumen dengan indikator pemahaman konsep dan tujuan penelitian. Berdasarkan hasil penilaian validator, instrumen memperoleh persentase kelayakan sebesar 87,5% dan dinyatakan layak digunakan setelah dilakukan perbaikan sesuai dengan saran validator.

Prosedur Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilaksanakan melalui dua tahap utama. Tahap pertama adalah penjaringan awal menggunakan tes pemahaman konsep kepada 20 siswa kelas IX yang telah mempelajari materi kubus dan balok. Hasil tes digunakan untuk mengidentifikasi variasi kemampuan pemahaman konsep serta menentukan kategori kemampuan siswa. Berdasarkan hasil tersebut, satu siswa kategori sedang dan satu siswa kategori rendah dipilih secara purposif sebagai subjek penelitian utama.

Pada tahap kedua, kedua subjek mengikuti wawancara semi-terstruktur berbasis konflik kognitif. Wawancara dilakukan dengan mengacu pada respons awal siswa terhadap enam butir tes pemahaman konsep. Peneliti memberikan pertanyaan pemicu dan pertanyaan lanjutan untuk meminta siswa menjelaskan alasan dari jawabannya, memeriksa kembali ketepatan respons, serta membandingkan pemahaman awalnya dengan karakteristik konsep matematika yang sesuai. Respons tertulis dan penjelasan siswa selama wawancara kemudian digunakan sebagai data untuk menganalisis perubahan respons pada setiap indikator pemahaman konsep.

Analisis Data

Analisis data menggunakan model Miles dan Huberman (1994), yang meliputi reduksi data, penyajian data, serta penarikan kesimpulan dan verifikasi. Pada tahap reduksi data, peneliti menyeleksi, memfokuskan, dan mengorganisasi data hasil tes serta wawancara yang berkaitan dengan enam indikator pemahaman konsep. Pada tahap penyajian data, hasil pekerjaan siswa, respons selama wawancara, dan perubahan jawaban disusun dalam bentuk uraian, tabel, kutipan wawancara, serta dokumentasi hasil pekerjaan siswa. Selanjutnya, pada tahap penarikan kesimpulan dan verifikasi, pola respons pada setiap indikator dianalisis dengan membandingkan jawaban awal, penjelasan selama wawancara, jawaban setelah pertanyaan pemicu, dan kesesuaiannya dengan konsep matematika.

Respons siswa pada setiap indikator diklasifikasikan menjadi dua kondisi, yaitu respons sesuai konsep matematis dan respons belum sesuai konsep matematis. Respons dikategorikan sesuai apabila jawaban menunjukkan karakteristik, representasi, prosedur, atau penerapan konsep yang sesuai dengan konstruk pada indikator yang dinilai. Sebaliknya, respons dikategorikan belum sesuai apabila jawaban masih mengandung ketidaktepatan konseptual, representasional, prosedural, atau penerapan yang menyebabkan indikator belum terpenuhi. Klasifikasi tersebut digunakan untuk membandingkan respons sebelum dan setelah wawancara berbasis konflik kognitif.

Analisis dilakukan pada tingkat kasus individual. Oleh karena itu, perubahan jawaban setelah wawancara diinterpretasikan sebagai perubahan respons yang teramati pada masing-masing subjek selama proses penelitian. Perubahan tersebut tidak secara langsung dimaknai

sebagai perubahan pemahaman yang menetap dan tidak digunakan sebagai dasar untuk menyimpulkan efektivitas konflik kognitif secara umum.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian dilaksanakan di SMP YBPK 1 Tirtoyudo, Desa Wonokitri, Kecamatan Tirtoyudo, dengan melibatkan 20 siswa kelas IX yang telah mempelajari materi kubus dan balok. Pengumpulan data dilakukan pada 8 dan 9 Januari 2026. Seluruh siswa mengerjakan enam soal pemahaman konsep sebagai tahap penjaringan awal. Hasil tes digunakan untuk mengelompokkan kemampuan siswa, sedangkan analisis mendalam difokuskan pada satu siswa kategori sedang (S1) dan satu siswa kategori rendah (S2).

Hasil Penjaringan Kemampuan Pemahaman Konsep

Statistik deskriptif hasil tes pemahaman konsep dari 20 siswa disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Statistik Deskriptif Hasil Tes Pemahaman Konsep

N	Minimum	Maksimum	Mean	Standar Deviasi
20	16	100	60,75	24,227

Berdasarkan Tabel 4, nilai rata-rata tes pemahaman konsep adalah 60,75 dengan standar deviasi 24,227. Berdasarkan nilai rata-rata dan standar deviasi tersebut, diperoleh batas kategori rendah sebesar 36,52 dan batas kategori tinggi sebesar 84,98. Interval kategori kemampuan siswa disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Interval Kategori Kemampuan

Interval	Kategori
X < 36,52	Rendah
36,52 ≤ X ≤ 84,98	Sedang
X > 84,98	Tinggi

Berdasarkan nilai tes pemahaman konsep siswa dan hasil interval kategori, siswa dapat dikelompokkan pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil Tes Pemahaman Konsep Matematis oleh Siswa

Kategori	Jumlah	Persentase
Rendah	5 siswa	25%
Sedang	14 siswa	70%
Tinggi	1 siswa	5%
Total	20 siswa	100%

Berdasarkan Tabel 6, selanjutnya dipilih dua subjek penelitian dengan teknik purposive sampling, yaitu pemilihan subjek secara sengaja berdasarkan kriteria tertentu yang relevan dengan tujuan penelitian. Subjek yang dipilih terdiri atas satu siswa dari kategori sedang (S1) dan satu siswa dari kategori rendah (S2).

Sementara itu, siswa kategori rendah dipilih karena menunjukkan miskonsepsi konseptual yang cukup kuat, seperti kesalahan dalam menyatakan ulang konsep, membedakan sifat kubus dan balok, serta mengaplikasikan rumus, sehingga konflik kognitif yang muncul dapat diamati secara lebih jelas dan mendalam. Penelitian ini tidak memfokuskan analisis pada siswa dengan kemampuan tinggi karena tujuan utama penelitian adalah menganalisis pemahaman konsep siswa melalui pemberian konflik kognitif. Konflik kognitif secara teoritis akan lebih bermakna ketika terjadi ketidaksesuaian antara pengetahuan awal siswa dengan konsep matematika yang sebenarnya.

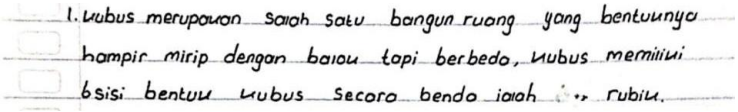
Siswa dengan kemampuan tinggi tidak dijadikan subjek analisis mendalam karena asumsi awal peneliti bahwa siswa pada kategori ini kemungkinan telah memiliki pemahaman konsep yang relatif stabil, sehingga konflik kognitif diperkirakan tidak akan memunculkan perubahan pemahaman yang berarti untuk dianalisis. Perlu ditegaskan bahwa asumsi ini tidak diuji secara empiris pada penelitian ini, sehingga keputusan mengeluarkan siswa kategori tinggi berpotensi menimbulkan selection bias, karena subjek yang dipilih (S1 dan S2) memang diperkirakan sejak awal akan menunjukkan perubahan setelah wawancara konflik kognitif. Oleh karena itu, temuan penelitian ini dilaporkan sebagai kasus S1 dan S2 secara spesifik, dan tidak dimaksudkan untuk digeneralisasikan sebagai karakteristik seluruh siswa kategori

sedang maupun rendah. Analisis penelitian difokuskan pada siswa kategori sedang, yaitu subjek 1 (S1). Dan kategori rendah, subjek 2 (S2), untuk memperoleh gambaran yang lebih mendalam mengenai peran konflik kognitif dalam membangun pemahaman konsep siswa. Hasilnya diperoleh sebagai berikut. Berikut hasil penjabaran pekerjaan tes pemahaman konsep dan wawancara konflik kognitif semi-terstruktur pada S1 dan S2.

Subjek 1 (S1)

Indikator Menyatakan Ulang Konsep

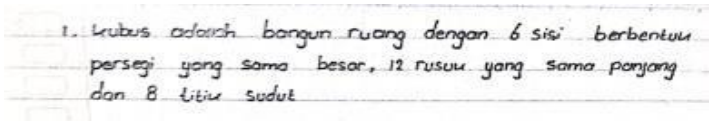
Berdasarkan jawaban S1 pada indikator menyatakan ulang konsep, terlihat bahwa siswa telah mampu mengemukakan kembali pengertian kubus dengan bahasanya sendiri. S1 menjelaskan bahwa kubus merupakan salah satu bangun ruang yang bentuknya hampir mirip dengan balok, namun berbeda karena kubus memiliki enam sisi berbentuk persegi. Siswa juga memberikan contoh benda konkret berupa rubik sebagai representasikubus. Hal ini ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Hasil Pekerjaan S1 Menyatakan Ulang Konsep

Gambar 1 menunjukkan bahwa S1 telah mampu menyatakan ulang konsep kubus dengan bahasanya sendiri, namun pemahaman yang ditunjukkan belum sepenuhnya tepat dan lengkap. S1 mencoba membandingkan kubus dengan balok untuk menjelaskan konsep, yang menunjukkan adanya upaya mengaitkan konsep baru dengan pengetahuan sebelumnya. Hal ini menandakan bahwa siswa telah memiliki gambaran umum tentang kubus sebagai bangun ruang. Selain jawaban tes pemahaman konsep di atas, hal ini juga diperkuat melalui wawancara konflik kognitif semi-terstruktur hasil wawancara S1.

Pada tahap awal, S1 masih menganggap bahwa kubus dan balok merupakan bangun ruang yang sama karena keduanya memiliki enam sisi. Setelah diberikan pertanyaan pemicu yang menimbulkan konflik kognitif, S1 mulai menyadari bahwa kedua bangun ruang tersebut memiliki karakteristik yang berbeda. S1 kemudian mampu menjelaskan bahwa kubus memiliki enam sisi berbentuk persegi, dua belas rusuk yang sama panjang, dan delapan titik sudut. Hal ini menunjukkan bahwa konflik kognitif membantu siswa memperbaiki pemahaman awal yang kurang tepat pada indikator menyatakan ulang konsep. Hasil pekerjaan siswa S1 dapat dibuktikan dengan Gambar 2.

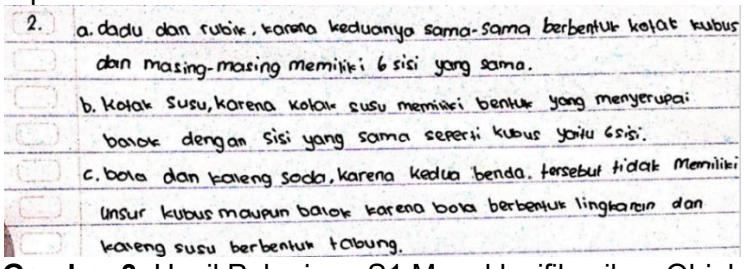


Gambar 2. Hasil Pekerjaan S1 Menyatakan Ulang Konsep

Hasil wawancara konflik kognitif menunjukkan bahwa S1 mulai menyadari perbedaan karakteristik antara kubus dan balok. Kesadaran tersebut membantu siswa memperbaiki pemahaman awalnya dan menjelaskan konsep kubus secara lebih lengkap dan tepat.

Indikator Mengklasifikasi Objek dan Memberi Contoh/Bukan Contoh

S1 kemudian mengerjakan soal berikutnya berdasarkan jawabannya. S1 mampu mengklasifikasikan benda-benda ke dalam kategori kubus, balok, dan bangun ruang lainnya dengan tepat. S1 menyebutkan bahwa dadu rubik termasuk kubus, kotak susu termasuk balok, serta bola dan kaleng termasuk bangun ruang lainnya. Jawaban ini menunjukkan bahwa S1 dapat mengidentifikasi bentuk objek nyata berdasarkan karakteristik geometrisnya. Berikut jawaban S1 pada Gambar 3.

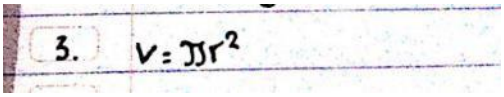


Gambar 3. Hasil Pekerjaan S1 Mengklasifikasikan Objek

Meskipun S1 mampu mengelompokkan objek dengan benar sejak awal, wawancara konflik kognitif tetap dilakukan untuk memastikan bahwa jawaban yang diberikan didasarkan pada pemahaman konsep. Hasil wawancara menunjukkan bahwa S1 mampu menjelaskan perbedaan karakteristik kubus dan balok serta mengklasifikasikan objek berdasarkan sifat geometrisnya. Temuan ini menunjukkan bahwa S1 telah memenuhi indikator mengklasifikasikan objek dengan baik.

Indikator Menyajikan Konsep Dalam Bentuk Representasi Matematis

Pada soal nomor 3, S1 diminta menuliskan rumus luas permukaan balok, namun justru menuliskan rumus yang tidak sesuai, yaitu V = πr². Rumus tersebut sebenarnya merupakan rumus luas lingkaran, bukan rumus luas permukaan balok maupun rumus volume tabung (volume tabung dirumuskan sebagai V = πr²t). Hal ini menunjukkan bahwa siswa mengalami kekeliruan dalam mengaitkan bentuk bangun ruang dengan rumus yang tepat seperti pada Gambar 4.

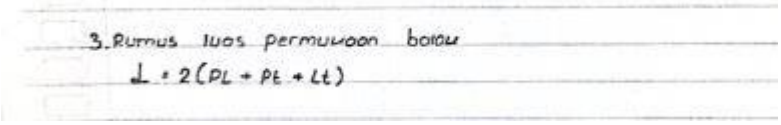


Gambar 4. Hasil Pekerjaan Siswa S1 Menyajikan Konsep

Jawaban yang diberikan oleh S1 menunjukkan bahwa S1 belum mampu merepresentasikan konsep luas permukaan balok dalam bentuk simbol atau rumus matematika yang tepat. Rumus yang dituliskan, yaitu $V = \pi r^2$, merupakan rumus yang berkaitan dengan luas lingkaran, bukan volume balok. Kesalahan ini menunjukkan bahwa siswa keliru dalam mengaitkan konsep bangun ruang dengan rumus yang sesuai. Hasil wawancara konflik kognitif menunjukkan bahwa S1 masih mengalami kekeliruan dalam membedakan rumus volume dan luas permukaan balok.

P : "Jika ada siswa menuliskan rumus volume balok sebagai $V = 2(pl + pt + lt)$, apakah menurutmu benar?"
S1 : "Betul kayaknya, Kak."
P : "Kalau mencari isi ruang di dalam balok, menggunakan penjumlahan atau perkalian?"
S1 : "Kalau volume harus dikalikan."
P : "Jadi rumus yang benar?"
S1 : "$V = p \times l \times t$."

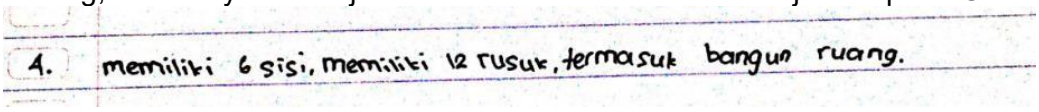
Kutipan wawancara tersebut perlu dibaca sesuai dengan konstruk yang dinilai pada soal nomor 3, yaitu kemampuan menyajikan rumus luas permukaan balok. Pada awalnya S1 belum dapat memilih rumus yang tepat. Setelah diberikan pertanyaan pemicu dan diarahkan untuk membedakan luas permukaan dengan volume, S1 kemudian menuliskan rumus luas permukaan balok, yaitu 2(pl + pt + lt), sebagaimana terlihat pada Gambar 5. Perubahan ini menunjukkan bahwa S1 mulai dapat menghubungkan bentuk bangun balok dengan representasi matematis yang sesuai. Berikut jawaban siswa dapat diperkuat pada Gambar 5.



Gambar 5. Hasil Pekerjaan S1 Menyajikan Konsep

Indikator Mengembangkan Syarat Perlu Atau Cukup

Pada jawaban awal soal nomor 4, S1 menyatakan bahwa bangun tersebut memiliki 6 sisi dan 12 rusuk serta mengklasifikasikannya sebagai bangun ruang. Pernyataan ini menunjukkan bahwa siswa telah memiliki pemahaman dasar tentang karakteristik umum bangun ruang, khususnya terkait jumlah sisi dan rusuk. Hal ini ditunjukkan pada Gambar 6.



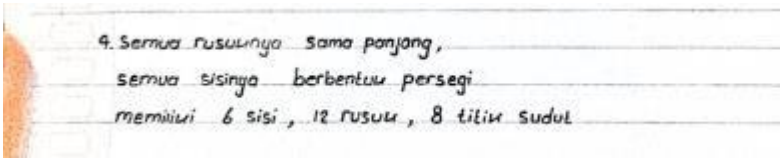
Gambar 6. Hasil Pekerjaan S1 Mengembangkan Syarat Perlu Pada Konsep

Namun, secara konseptual, jawaban S1 belum sepenuhnya lengkap dan spesifik. Meskipun informasi yang disampaikan benar, siswa belum menyebutkan ciri khas bangun

ruang yang dimaksud secara menyeluruh, seperti bentuk sisi, misalnya berbentuk persegi atau persegi panjang, kesamaan panjang rusuk, maupun jumlah titik sudut. Akibatnya, deskripsi yang diberikan masih bersifat umum dan dapat merujuk pada lebih dari satu jenis bangun ruang, seperti kubus maupun balok. Hasil wawancara konflik kognitif menunjukkan bahwa S1 masih mengalami miskonsepsi mengenai syarat suatu bangun dapat disebut kubus.

P : "Kalau semua rusuk sama panjang tetapi salah satu sisinya bukan persegi, apakah itu kubus?"
S1 : "Mungkin bukan kubus."
P : "Jadi apa syarat suatu bangun dapat disebut kubus?"
S1 : "Semua sisinya persegi dan semua rusuknya sama panjang."

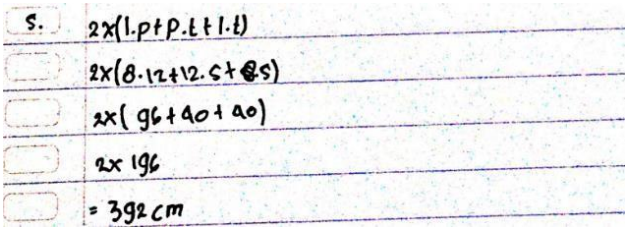
Kutipan tersebut menunjukkan bahwa konflik kognitif membantu S1 memahami syarat perlu dan cukup suatu konsep secara lebih tepat. S1 mampu menjelaskan syarat kubus secara lebih lengkap dan tepat. S1 sudah memahami sebagian syarat kubus, namun belum lengkap. Berikut hasil jawaban siswa setelah diberi konflik kognitif, yang dapat dibuktikan dengan Gambar 7.



Gambar 7. Hasil Pekerjaan S1 Mengembangkan Syarat Perlu Pada Konsep

Indikator Menggunakan Prosedur

Pada soal nomor 5, S1 menunjukkan kemampuan prosedural yang baik dalam menghitung luas permukaan balok. S1 menuliskan rumus yang tepat, yaitu memasukkan nilai panjang, lebar, dan tinggi ke dalam rumus dengan benar. Langkah perhitungan S1 dapat ditunjukkan pada Gambar 8.

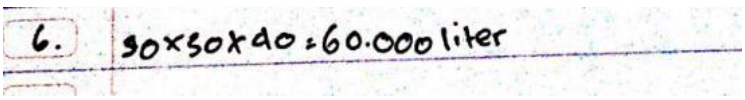


Gambar 8. Hasil Pekerjaan S1 Menggunakan Prosedur

Secara prosedural, S1 juga telah melakukan operasi hitung dengan benar, mulai dari proses perkalian hingga penjumlahan, sehingga diperoleh hasil akhir luas permukaan balok sebesar 392 cm^2. Hal ini menunjukkan ketelitian siswa dalam perhitungan serta keterampilan dalam menerapkan rumus matematika secara sistematis. Meskipun siswa memberikan jawaban yang benar, wawancara konflik kognitif tetap dilakukan untuk mengetahui proses berpikir siswa dan memastikan bahwa jawaban tersebut didasarkan pada pemahaman konsep.

Indikator Mengaplikasikan Konsep

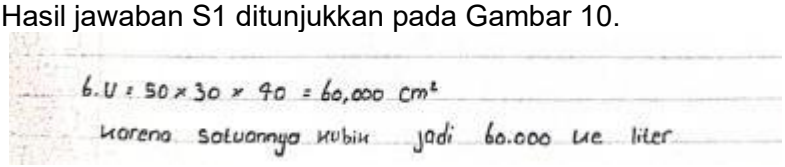
Pada soal nomor 6, S1 menghitung volume akuarium menggunakan operasi dan mendapatkan hasil 60.000. Namun, siswa langsung menuliskan satuannya dalam liter, padahal hasil tersebut masih dalam satuan cm kubik. Hal ini dapat ditunjukkan pada Gambar 9.



Gambar 9. Hasil Pekerjaan S1 Mengaplikasikan Konsep

Jawaban S1 menunjukkan bahwa S1 telah memahami rumus volume balok dengan melakukan perkalian panjang, lebar, dan tinggi. Namun,S1 masih mengalami kesalahan dalam konversi satuan volume. Hasil seharusnya dinyatakan dalam satuan cm^3, bukan langsung dalam liter. Kesalahan ini menunjukkan bahwa pemahaman siswa tentang hubungan antara satuan cm^3 dan liter masih belum tepat. Oleh karena itu, jawaban siswa

dinilai belum benar secara konseptual, meskipun langkah awal perhitungannya sudah sesuai. Hasil wawancara konflik kognitif menunjukkan bahwa S1 mengalami kesalahan dalam mengonversi satuan volume meskipun telah memahami rumus volume balok. Melalui pertanyaan pemicu, siswa menyadari bahwa volume diperoleh dari hasil perkalian panjang, lebar, dan tinggi, serta bahwa konversi dari sentimeter kubik ke liter dilakukan dengan membagi hasil perhitungan dengan 1000. Proses tersebut menunjukkan adanya perbaikan pemahaman konseptual pada penerapan volume dan konversi satuan dalam konteks pemecahan masalah. Hasil wawancara di atas, selanjutnya S1 menuliskan jawaban yang telah diperoleh. Hasil jawaban S1 ditunjukkan pada Gambar 10.

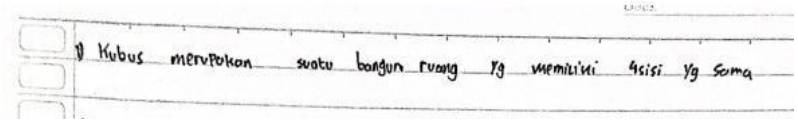


Gambar 10. Hasil Pekerjaan S1 Mengaplikasikan Konsep

Subjek 2 (S2*)*

Indikator Menyatakan Ulang Konsep

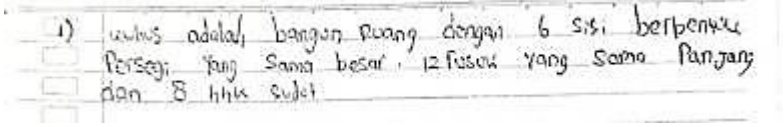
Berdasarkan jawaban S2 pada soal nomor 1, terlihat bahwa S2 masih memiliki pemahaman yang parsial terhadap konsep kubus. Siswa cenderung hanya menyebutkan sebagian karakteristik bangun ruang, seperti jumlah sisi atau kesamaan rusuk, tanpa menjelaskan secara lengkap bentuk sisi dan jumlah titik sudut. Berikut hasil siswa pada Gambar 11.



Gambar 11. Hasil Pekerjaan S2 Menyatakan Ulang Konsep

Berdasarkan Gambar 11 yang diberikan, S2 belum mampu menyatakan ulang konsep kubus dengan tepat. S2 hanya menyebutkan bahwa kubus merupakan bangun ruang yang memiliki empat sisi, yang menunjukkan kesalahan konsep yang cukup mendasar. Secara matematis, kubus memiliki enam sisi berbentuk persegi, sehingga pernyataan siswa tidak sesuai dengan konsep yang sebenarnya. Hasil wawancara konflik kognitif menunjukkan adanya perubahan pemahaman pada S2 terkait konsep kubus. Siswa yang semula menyatakan bahwa kubus memiliki empat sisi mulai menyadari ketidaksesuaian pemahamannya setelah dihadapkan pada pertanyaan pemicu dan representasi visual bangun ruang. Setelah proses refleksi, S2 mampu menyebutkan jumlah sisi kubus dengan benar, yaitu enam sisi. Hal ini menunjukkan bahwa konflik kognitif berperan dalam membantu siswa merevisi miskonsepsi pada indikator menyatakan ulang konsep.

S2 mengalami miskonsepsi pada indikator menyatakan ulang konsep. Konflik kognitif membantu menyadari dan memperbaiki kesalahan konsep tentang jumlah sisi pada kubus. Selanjutnya, siswa menuliskan hasil jawaban siswa, yaitu kubus memiliki 6 sisi dan 12 rusuk serta 8 titik sudut. Berikut jawaban siswa dapat dibuktikan pada Gambar 12.

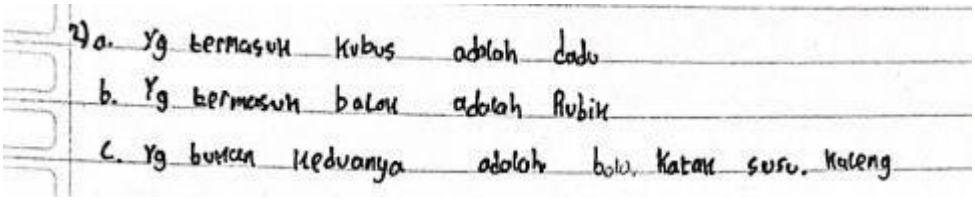


Gambar 12. Hasil Pekerjaan S2 Menyatakan Ulang Konsep

Hasil wawancara konflik kognitif menunjukkan adanya perubahan pemahaman pada S2 terkait konsep kubus. Siswa yang awalnya menganggap kubus serupa dengan balok berdasarkan kesamaan sisi, setelah diberikan pertanyaan pemicu menyadari bahwa kubus memiliki seluruh rusuk sama panjang dan sisi berbentuk persegi. S2 juga mengakui bahwa pemahaman sebelumnya masih belum lengkap. Hal ini menunjukkan bahwa konflik kognitif membantu memperbaiki pemahaman konsep siswa.

Indikator Mengklasifikasikan Objek dan Memberi Contoh/Bukan Contoh

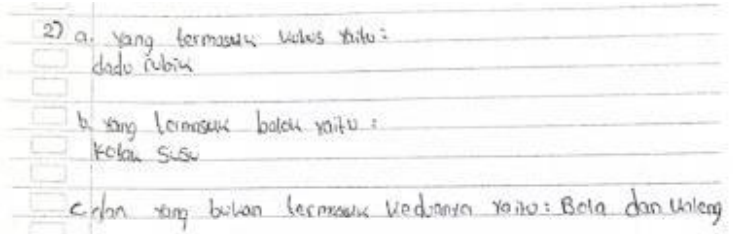
Pada soal ini, S2 awalnya mengalami kebingungan dalam mengklasifikasikan objek karena menyamakan kubus dan balok berdasarkan kesamaan jumlah sisi. Hal ini ditunjukkan pada Gambar 13.



Gambar 13. Hasil Pekerjaan S2 Menyatakan Ulang Konsep

Pada tahap awal, S2 masih mengalami kesulitan ketika harus membedakan kubus dan balok berdasarkan sifat-sifatnya. S2 dapat mengenali benda yang jelas bukan kubus maupun balok, seperti bola, tetapi masih keliru ketika menghadapi benda yang bentuknya menyerupai kubus atau balok. Setelah diberikan pertanyaan pemicu, S2 mulai memperhatikan perbedaan panjang rusuk dan bentuk sisi. S2 kemudian dapat mengelompokkan dadu dan rubik sebagai kubus, kotak susu sebagai balok, sedangkan bola dan kaleng sebagai benda yang bukan kubus maupun balok. Perubahan tersebut menunjukkan bahwa respons S2 pada indikator klasifikasi menjadi lebih sesuai setelah wawancara konflik kognitif.

Sesuai dengan hasil wawancara di atas, S2 mampu menyadari kesalahannya karena S2 ini kurang teliti. Selanjutnya, S2 menuliskan jawaban, yaitu dadu dan rubik termasuk kubus, kotak susu termasuk balok, dan yang bukan keduanya adalah bola dan kaleng. Hal ini dapat dibuktikan pada Gambar 14.

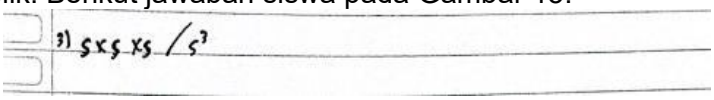


Gambar 14. Hasil Pekerjaan S2 Mengklasifikasikan Objek

Hasil wawancara konflik kognitif menunjukkan bahwa S2 mengalami perubahan pemahaman dalam mengklasifikasikan kubus dan balok. Setelah diberikan pertanyaan pemicu, siswa mulai menyadari perbedaan karakteristik kedua bangun ruang tersebut. S2 juga mengakui bahwa pemahaman awalnya kurang tepat. Hal ini menunjukkan bahwa konflik kognitif membantu memperbaiki pemahaman konsep pada indikator klasifikasi objek.

Indikator Menyajikan Konsep Dalam Bentuk Representasi Matematis

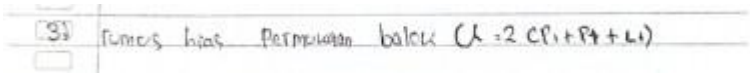
Selanjutnya, pada soal nomor 3, S2 menunjukkan kesalahan dalam merepresentasikan konsep volume dan luas permukaan balok. S2 menuliskan rumus yang tidak sesuai, bahkan mencampurkan rumus bangun ruang lain, yang mengindikasikan lemahnya pemahaman representasi simbolik. Berikut jawaban siswa pada Gambar 15.



Gambar 15. Hasil Pekerjaan S2 Menyajikan Konsep

Jawaban yang diberikan S2 ini menunjukkan adanya miskonsepsi dalam memahami bentuk notasi pangkat.Kesalahan utama terletak pada penggunaan simbol pembagian /. Ketika siswa menuliskan $s \times s \times s/s^3$. Ekspresi tersebut secara matematis bernilai 1, sehingga tidak lagi merepresentasikan rumus volume. Fenomena ini mengindikasikan bahwa S2 sebenarnya memahami konsep perkalian sisi secara berulang, tetapi mengalami kesulitan dalam mengonversi perkalian berulang tersebut ke dalam bentuk pangkat. Miskonsepsi seperti ini umum terjadi pada siswa yang belum sepenuhnya menguasai representasi simbolik dalam matematika. Selain jawaban tes pemahaman konsep di atas. Hasil wawancara konflik kognitif menunjukkan bahwa S2 awalnya mengalami kesalahan dalam membedakan konsep luas permukaan dan volume balok. Setelah diberikan pertanyaan pemicu, siswa mampu menjelaskan bahwa luas permukaan menggunakan rumus $2(pl + pt + lt)$, sedangkan volume menggunakan $p \times l \times t$. S2 juga memahami bahwa kedua konsep tersebut berbeda baik dari makna maupun satuannya. Hal ini menunjukkan bahwa konflik kognitif membantu memperbaiki pemahaman konsep siswa pada indikator penggunaan konsep secara tepat.

Selanjutnya, S2 mencoba menjawabnya sesuai dengan hasil wawancara konflik kognitif dan think-aloud. Siswa pun menuliskan hasilnya. Hasil jawaban siswa dapat dibuktikan pada Gambar 16.

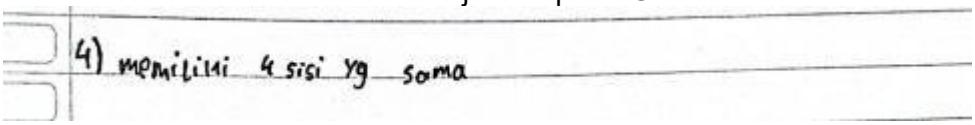


Gambar 16. Hasil Pekerjaan S2 Menyajikan Konsep

Indikator Mengembangkan Syarat Perlu Atau Cukup

Pada soal nomor 4, S2 diminta menyebutkan syarat agar suatu bangun ruang dapat dikategorikan sebagai kubus. S2 menuliskan bahwa kubus memiliki 4 sisi yang sama, yang menunjukkan adanya kekeliruan konsep. Secara matematis, kubus memiliki enam sisi berbentuk persegi yang seluruhnya kongruen.

S2 menyebutkan bahwa kubus memiliki 4 sisi yang sama, padahal secara matematis kubus memiliki 6 sisi berbentuk persegi yang semuanya sama besar, 12 rusuk yang sama panjang, dan 8 titik sudut. Kesalahan ini mengindikasikan bahwa S2 belum memahami struktur geometris kubus secara holistik. Hal ini ditunjukkan pada Gambar 17.

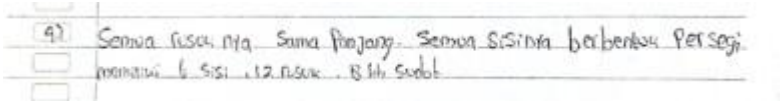


Gambar 17. Hasil Pekerjaaan Mengembangkan Syarat Perlu Pada Konsep

S2 hanya berfokus pada jumlah sisi yang sama tanpa mengetahui jumlah total sisi atau bentuk sisi tersebut. Miskonsepsi seperti ini lazim ditemukan pada siswa berkemampuan rendah, terutama ketika mereka hanya mengingat sebagian sifat kubus tanpa memahami hubungan antarunsur bangun ruang. Secara teoretis, kesalahan ini berkaitan dengan ketidakmampuan S2 dalam mengembangkan syarat perlu cukup dari suatu konsep matematis. Hasil pekerjaan di atas dapat diperkuat melalui wawancara S2 dengan peneliti. Hasil wawancara konflik kognitif menunjukkan bahwa S2 mengalami perubahan pemahaman terkait syarat kubus. Setelah diberikan pertanyaan pemicu, siswa menyadari bahwa kubus tidak cukup hanya memiliki sisi yang sama, tetapi harus memiliki enam sisi berbentuk persegi dan semua rusuk sama panjang. Hal ini menunjukkan bahwa konflik kognitif membantu memperbaiki pemahaman konsep pada indikator syarat perlu dan cukup.

S2 mulai menyadari ketidaksesuaian dalam pemahamannya. Ketika diminta mempertimbangkan sifat rusuk dan bentuk sisi, siswa menunjukkan proses *think-aloud* yang mengindikasikan adanya restrukturisasi kognitif. Siswa awalnya mengira bangun tersebut masih dapat disebut kubus, tetapi setelah diarahkan melalui pertanyaan pemicu, siswa menyimpulkan bahwa jika satu sisi saja bukan persegi, maka bangun tersebut tidak dapat disebut kubus.

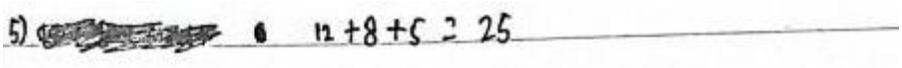
Konflik kognitif ini berhasil mendorong S2 untuk mengoreksi pemahamannya.S2 kemudian mampu menyatakan syarat kubus dengan benar. Hal ini dapat dibuktikan dengan hasil siswa pada Gambar 18.



Gambar 18. Hasil Pekerjaan Jawaban Siswa Mengembangkan Syarat Perlu

Indikator Menggunakan Prosedur

Pada soal nomor 5, S2 diminta menghitung luas permukaan balok dengan ukuran panjang 12 cm, lebar 8 cm, dan tinggi 5 cm. S2 menuliskan operasi 12 + 8 + 5 = 25. Yang menunjukkan bahwa siswa tidak menggunakan rumus yang benar adalah jawaban S2 pada Gambar 19 berikut.



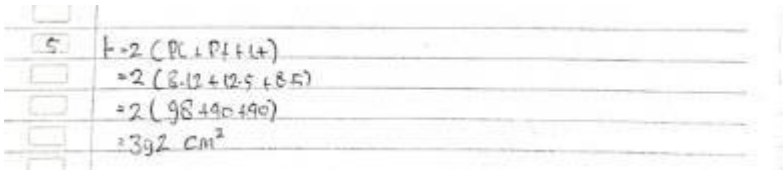
Gambar 19. Hasil Pekerjaan S2 Menggunakan Prosedur

Jawaban S2 jelas salah secara prosedural maupun konseptual. S2 hanya menjumlahkan panjang, lebar, dan tinggi secara langsung tanpa memahami bahwa menghitung luas permukaan balok memerlukan perhitungan luas masing-masing pasangan

sisi. Kesalahan ini menunjukkan bahwa S2 tidak memahami langkah prosedural perhitungan luas permukaan, yaitu menghitung luas tiga pasang sisi balok. Hasil wawancara konflik kognitif menunjukkan bahwa S2 masih mengalami kesalahan dalam menentukan prosedur yang tepat untuk menghitung luas permukaan balok.

P : "Jika luas permukaan balok dihitung dengan $p \times l \times t$, apakah benar?"
S2 : "Salah."
P : "Mengapa?"
S2 : "Karena itu rumus volume."
P : "Jadi rumus luas permukaan yang benar?"
S2 : "$2(pl + pt + lt)$."

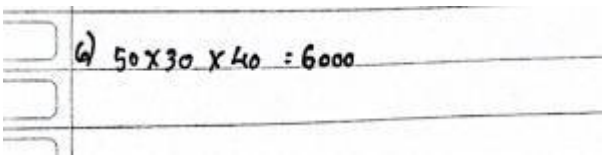
Kutipan tersebut menunjukkan bahwa konflik kognitif membantu S2 menggunakan prosedur yang tepat dalam menyelesaikan permasalahan matematika. Selanjutnya, S2 menyadari bahwa ia telah menyamakan rumus volume dengan rumus luas permukaan. Wawancara menunjukkan bahwa S2 awalnya memiliki miskonsepsi bahwa luas dapat diperoleh dengan menjumlahkan dimensi bangun. Setelah diberikan pertanyaan kontradiktif, S2 mampu memperbaiki pemahamannya dan menyimpulkan bahwa luas permukaan balok harus dihitung dengan rumus, bukan dengan rumus volume. Hal ini dibuktikan dengan jawaban S2 pada Gambar 20.



Gambar 20. Hasil Pekerjaan S2 Menggunakan Prosedur

Indikator Mengaplikasikan Konsep

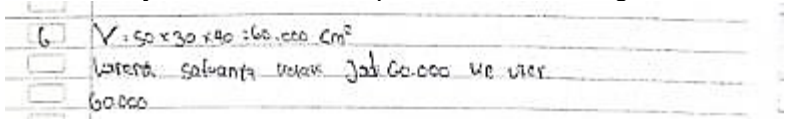
Pada soal nomor 6, S2 diminta menghitung volume akuarium berukuran 50 × 30 × 40 cm dan mengubah hasilnya ke dalam satuan liter. Pada jawaban awal, S2 menuliskan hasil perkalian 50 × 30 × 40 = 6.000. Hasil tersebut belum tepat karena perkalian yang benar adalah 60.000 cm³. Kesalahan ini menunjukkan bahwa S2 belum tepat dalam melakukan perhitungan volume dan masih mengalami kesulitan ketika menghubungkan hasil perhitungan dengan satuan liter.



Gambar 21. Hasil Pekerjaan S2 Mengaplikasikan Konsep

Jawaban awal S2 menunjukkan dua kesalahan, yaitu kesalahan dalam menghitung volume dan kesalahan dalam memahami hubungan antara cm³ dan liter. Setelah diberikan pertanyaan pemicu secara bertahap, S2 diarahkan untuk menghitung kembali panjang, lebar, dan tinggi akuarium. Dari proses tersebut, S2 memperoleh hasil 60.000 cm³ dan kemudian mengubahnya menjadi 60 liter. Perubahan jawaban ini menunjukkan adanya perbaikan respons pada indikator mengaplikasikan konsep.

ke liter dengan menggunakan aturan. Hasil wawancara konflik kognitif menunjukkan bahwa S2 mengalami kesalahan dalam menentukan volume balok. Setelah diberikan pertanyaan pemicu, siswa menyadari bahwa volume diperoleh dari perkalian panjang, lebar, dan tinggi sehingga hasilnya 60.000 cm³, yang kemudian dikonversi menjadi 60 liter. Hal ini menunjukkan bahwa konflik kognitif membantu memperbaiki pemahaman konsep pada indikator mengaplikasikan konsep. Dari wawancara, selanjutnya siswa menuliskan jawaban yang telah diperoleh. Hasil jawaban siswa dapat dibuktikan dengan Gambar 22.



Gambar 22. Hasil Pekerjaan S2 Mengaplikasikan Konsep

Hasil wawancara konflik kognitif pada Gambar 22 memperlihatkan bahwa subjek S2 dalam kategori rendah masih memiliki miskonsepsi mendasar mengenai volume, yaitu belum memahami bahwa volume balok diperoleh dari hasil kali ketiga dimensinya (50 × 30 × 40 cm) sehingga hasil awal yang dituliskan (6.000) jauh lebih kecil daripada nilai yang seharusnya. Siswa juga menunjukkan keraguan dalam operasi perkalian bertingkat.

Melalui panduan pertanyaan bertahap, siswa mampu menghitung ulang dan menemukan hasil yang benar, yaitu 60.000 cm^3, yang kemudian dikonversi menjadi 60 liter. Konflik kognitif berhasil mengaktifkan proses *think-aloud* yang mengungkap kelemahan struktur kognitif siswa, seperti ketidakmampuan mengaitkan dimensi bangun dengan makna volume. Intervensi tersebut membantu siswa memperbaiki pemahaman bahwa volume harus menggunakan tiga ukuran sekaligus dan bahwa konversi ke liter memerlukan pembagian dengan 1000.

Analisis pemahaman konsep dilakukan berdasarkan enam indikator pemahaman konsep matematis pada dua subjek penelitian, yaitu S1 dengan kategori sedang dan S2 dengan kategori rendah. Hasil analisis sebelum dan sesudah pemberian konflik kognitif disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7. Analisis Pemahaman Konsep Siswa Berdasarkan Indikator

No	Indikator Pemahaman Konsep	S1 (Sedang)		S2 (Rendah)	
		Sebelum	Setelah	Sebelum	Setelah
1	Menyatakan ulang konsep	×	×	×	✓
2	Mengklasifikasikan objek	✓	✓	×	✓
3	Representasi matematis	×	✓	×	✓
4	Syarat perlu/cukup	×	✓	×	✓
5	Penggunaan prosedur	✓	✓	×	✓
6	Aplikasi konsep	×	✓	×	✓

Keterangan:

✓ = respons sesuai konsep matematis yang benar;

× = respons belum sesuai konsep matematis yang benar.

Berdasarkan Tabel 7, S1 sudah memberikan respons yang sesuai sejak awal pada indikator mengklasifikasikan objek dan penggunaan prosedur. Setelah wawancara konflik kognitif, respons S1 berubah menjadi sesuai pada indikator representasi matematis, syarat perlu dan cukup, serta aplikasi konsep. Pada indikator menyatakan ulang konsep, respons S1 belum menunjukkan perubahan yang konsisten. Berbeda dengan S1, S2 menunjukkan perubahan respons pada keenam indikator yang dianalisis. Temuan tersebut menunjukkan bahwa perubahan pemahaman pada kedua subjek tidak berlangsung dengan pola yang sama.

Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa dua subjek dengan kategori kemampuan awal yang berbeda memperlihatkan pola perubahan respons yang tidak sama setelah mengikuti wawancara berbasis konflik kognitif. Pada S1, perubahan respons terutama tampak pada indikator representasi matematis, syarat perlu dan cukup, serta aplikasi konsep, sedangkan pada indikator menyatakan ulang konsep perubahan belum menunjukkan konsistensi. Sementara itu, S2 menunjukkan perubahan respons pada seluruh indikator yang dianalisis. Temuan ini menunjukkan bahwa respons siswa terhadap konflik kognitif tidak berlangsung secara seragam, tetapi berkaitan dengan struktur pengetahuan awal, jenis kesalahan yang dimiliki, serta cara siswa merespons ketidaksesuaian antara konsepsi awal dan informasi yang diberikan. Hal ini sejalan dengan Limón (2001), yang menegaskan bahwa konflik kognitif tidak selalu secara otomatis menghasilkan perubahan konseptual karena dipengaruhi oleh pengetahuan awal, keterlibatan kognitif, strategi penalaran, dan faktor motivasional.

Pada S1, kemampuan mengklasifikasikan objek dan menggunakan prosedur telah relatif sesuai sejak awal, tetapi siswa masih mengalami kesulitan ketika harus menghubungkan konsep dengan representasi simbolik dan penerapan satuan. Pola tersebut memperlihatkan bahwa keberhasilan prosedural tidak selalu menunjukkan pemahaman konseptual yang utuh. Ketika diminta menuliskan rumus luas permukaan balok, S1 justru

menghasilkan representasi yang tidak sesuai, tetapi kemudian mampu memperbaikinya setelah diarahkan untuk membedakan luas permukaan dan volume. Temuan ini konsisten dengan Setiawan dan Nurfadhilah (2020), Kabaca et al. (2011), serta Susilawati et al. (2017), yang menunjukkan bahwa konflik kognitif dalam pembelajaran geometri dapat mendorong siswa meninjau kembali hubungan antara representasi, sifat geometris, dan konsep yang telah dimiliki.

Perubahan respons S1 pada indikator syarat perlu dan cukup menunjukkan bahwa pertanyaan yang mempertentangkan karakteristik suatu bangun dapat mendorong siswa memeriksa kembali atribut esensial konsep. Ketika dihadapkan pada kemungkinan bangun yang seluruh rusuknya sama panjang tetapi salah satu sisinya bukan persegi, S1 mulai membedakan atribut umum bangun ruang dengan syarat khusus kubus. Mekanisme tersebut sejalan dengan penggunaan contoh pembanding dan situasi kontradiktif dalam konflik kognitif, yaitu menghadirkan kondisi yang tidak sesuai dengan skema awal sehingga siswa perlu mengevaluasi kembali konsepsinya. Proses ini dapat diperkuat melalui scaffolding yang diberikan secara bertahap agar siswa tidak sekadar menerima jawaban benar, tetapi juga membangun alasan atas perubahan jawabannya (Sutopo, 2015; Maharani & Subanji, 2018).

Pada indikator aplikasi konsep, S1 telah mampu menentukan hasil perkalian panjang, lebar, dan tinggi akuarium, tetapi masih mengalami kesalahan dalam konversi satuan. Setelah wawancara, S1 dapat menghubungkan 60.000 cm^3 dengan 60 liter. Temuan tersebut menunjukkan bahwa penguasaan rumus belum selalu disertai kemampuan menerapkan konsep secara tepat dalam konteks satuan. Kondisi ini memperkuat pandangan bahwa pemahaman matematika perlu dilihat melalui berbagai bentuk representasi dan penerapan, bukan hanya melalui ketepatan prosedur.

Berbeda dengan S1, S2 menunjukkan respons awal yang belum sesuai pada seluruh indikator. Kesalahan S2 muncul pada aspek verbal, klasifikasi, representasi, prosedur, dan aplikasi. Setelah pertanyaan pemicu diberikan, respons S2 menjadi lebih sesuai pada seluruh indikator. Pola ini sejalan dengan Ridho et al. (2020), Pangesti (2017), Parwati dan Suharta (2020), Winarso et al. (2023), serta Chow dan Treagust (2013), yang menunjukkan bahwa strategi konflik kognitif dapat membantu siswa mengenali ketidaksesuaian dalam pemahamannya dan merevisi respons yang sebelumnya kurang tepat. Rabab'ah (2024) juga menunjukkan bahwa konflik kognitif dapat berperan dalam perubahan konseptual pada pembelajaran aljabar.

Perubahan respons S2 dapat dipahami melalui proses asimilasi dan akomodasi. Ketika informasi yang diberikan melalui pertanyaan wawancara tidak sesuai dengan pemahaman awal, siswa menghadapi ketidakseimbangan kognitif yang mendorong peninjauan kembali terhadap struktur pemahaman yang telah dimiliki. Proses tersebut tampak ketika S2 mulai mempertanyakan jawaban awalnya dan menghasilkan respons yang lebih sesuai setelah mendapatkan pertanyaan lanjutan. Temuan ini juga searah dengan Sujiarto dan Lestari (2025) serta Azahra dan Wasis (2024), yang menunjukkan adanya perubahan pemahaman setelah siswa dihadapkan pada ketidaksesuaian antara pengetahuan awal dan konsep yang benar.

Meskipun demikian, perubahan respons dalam penelitian ini tidak dapat sepenuhnya diatribusikan pada konflik kognitif. Beberapa pertanyaan lanjutan yang diberikan pewawancara bersifat mengarahkan dan berfungsi sebagai scaffolding. Oleh karena itu, perubahan respons yang teramati lebih tepat dipahami sebagai hasil interaksi antara konflik kognitif, pertanyaan pemicu, dan bantuan pewawancara. Maharani dan Subanji (2018) menunjukkan bahwa scaffolding berperan penting dalam membantu siswa memperbaiki kesalahan setelah konflik muncul, sedangkan Sutopo (2015) menegaskan bahwa scaffolding dapat mendukung siswa dalam menyelesaikan konflik kognitif pada pemecahan masalah matematika.

Selain itu, perubahan respons sesaat belum dapat disamakan dengan perubahan konseptual yang menetap. Limón (2001) menegaskan bahwa konsepsi awal dapat tetap bertahan meskipun siswa telah mengalami informasi yang bertentangan. Meta-analisis Pacaci et al. (2024) juga menunjukkan bahwa strategi perubahan konseptual secara umum memiliki efek positif, tetapi hasilnya bervariasi antarpenelitian. Karena itu, perubahan respons pada S1 dan S2 lebih tepat dipahami sebagai perubahan yang teramati selama wawancara, bukan sebagai bukti bahwa restrukturisasi konsep telah bersifat permanen.

Beberapa keterbatasan perlu dipertimbangkan dalam menafsirkan temuan. Pertama, penelitian hanya menganalisis dua kasus sehingga hasil tidak dapat digeneralisasikan kepada seluruh siswa kategori sedang atau rendah. Kedua, wawancara berlangsung dalam waktu yang relatif singkat sehingga stabilitas perubahan konsep dalam jangka panjang belum dapat dipastikan. Ketiga, keterampilan verbal siswa dapat memengaruhi kedalaman data yang diperoleh. Keempat, sebagian pertanyaan pewawancara bersifat mengarahkan sehingga perubahan jawaban dapat dipengaruhi oleh scaffolding atau petunjuk yang diberikan. Kelima, penelitian tidak melakukan pengukuran retensi atau transfer untuk menentukan apakah perubahan respons dapat dipertahankan dan diterapkan pada situasi yang berbeda.

Dengan mempertimbangkan keterbatasan tersebut, kontribusi utama penelitian ini bukan pada pembuktian efektivitas konflik kognitif secara umum, tetapi pada penyajian gambaran rinci mengenai bagaimana dua siswa dengan karakteristik kemampuan awal yang berbeda meninjau dan mengubah responsnya pada enam indikator pemahaman konsep kubus dan balok. Temuan ini menunjukkan bahwa perubahan respons dapat berbeda antarindikator maupun antarsiswa, sehingga analisis pemahaman konsep perlu memperhatikan proses berpikir siswa secara individual dan tidak hanya berfokus pada benar atau salahnya jawaban akhir.

KESIMPULAN

Berdasarkan dua kasus yang dianalisis, wawancara berbasis konflik kognitif diikuti oleh perubahan respons siswa dalam memahami materi kubus dan balok. Perubahan tersebut diamati melalui enam indikator pemahaman konsep, yaitu menyatakan ulang konsep, mengklasifikasikan objek, merepresentasikan konsep secara matematis, mengembangkan syarat perlu dan cukup, menggunakan prosedur, serta mengaplikasikan konsep. S1 menunjukkan perubahan pada representasi matematis, syarat perlu dan cukup, serta aplikasi konsep, sedangkan responsnya pada indikator menyatakan ulang konsep belum berubah secara konsisten. S2 menunjukkan perubahan respons pada keenam indikator. Temuan ini merupakan hasil dari dua kasus yang dianalisis dan belum dapat digunakan untuk menyimpulkan efektivitas konflik kognitif secara umum karena tidak terdapat kelompok pembanding maupun pengukuran retensi.

REKOMENDASI

Berdasarkan hasil penelitian, peneliti merekomendasikan agar penelitian selanjutnya mengembangkan kajian konflik kognitif pada materi matematika dan jenjang pendidikan yang berbeda serta melibatkan jumlah subjek yang lebih banyak, disertai kelompok pembanding dan pengukuran retensi, sehingga diperoleh gambaran yang lebih komprehensif mengenai proses restrukturisasi pemahaman konsep siswa. Selain itu, penelitian berikutnya dapat mengombinasikan wawancara konflik kognitif dengan model pembelajaran lain atau media pembelajaran berbasis teknologi, serta melaporkan validitas dan reliabilitas instrumen secara lebih rinci. Keterbatasan penelitian ini dibahas pada bagian Pembahasan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah memberikan dukungan dalam pelaksanaan penelitian ini. Penghargaan diberikan kepada dosen pembimbing atas bimbingan dan masukan yang membantu dalam proses penyusunan artikel. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada SMP YBPK 1 Tirtoyudo atas izin dan kesempatan yang diberikan untuk melaksanakan penelitian, serta kepada siswa kelas IX yang telah bersedia menjadi subjek penelitian. Penulis juga berterima kasih kepada pihak lain yang turut membantu selama proses penelitian dan penyusunan artikel. Semoga kontribusi yang diberikan dapat bermanfaat bagi kelancaran penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

Agustini, D., & Pujiastuti, H. (2020). Analisis Kesulitan Siswa Berdasarkan Kemampuan Pemahaman Matematis dalam Menyelesaikan Soal Cerita Pada Materi SPLDV. *Media Pendidikan Matematika*, *8*(1), 18. https://doi.org/10.33394/mpm.v8i1.2568

Aldianisa, E. T., Huda, N., & Effendi-hsb, M. H. (2021). *Analisis Miskonsepsi Siswa dalam Menyelesaikan Soal Pecahan Berdasarkan Kerangka Kerja Asimilasi dan Akomodasi di MTsN 4 Kerinci*. *05*(03), 2141–2151.

Azahra, A. P., & Wasis, W. (2024). Remediation of misconceptions with student worksheets based on cognitive conflict on Newton's Law material. *Jurnal Pendidikan Fisika, 12*(1), 1–13. https://doi.org/10.26618/jpf.v12i1.11532

Bina, N. S., Rusmini, R., & Lubis, A. (2025). Pemahaman Konsep Dasar Matematika Pada Mahasiswa Prodi Pendidikan Matematika. *OMEGA: Jurnal Keilmuan Pendidikan Matematika*, *4*(2), 88–97. https://doi.org/10.47662/jkpm.v4i2.989

Chow, T. C. F., & Treagust, D. F. (2013). An intervention study using cognitive conflict to foster conceptual change. *Journal of Science and Mathematics Education in Southeast Asia, 36*(1), 44–64.

Dahriyah, & Awantagusnik, A. (2026). *Kemampuan berpikir analitis siswa kelas X SMA Raudlatul Ulum Gondanglegi dalam menyelesaikan soal kontekstual bilangan berpangkat*. *8*, 423–436.

Dewanti, G. R., & Amelia, W. (2023). *Jurnal Pendidikan dan Konseling*. *5*, 1256–1266.

Faruq, M. U., & Awantagusnik, A. (2025). Pengaruh Platform Alef Education Terhadap Pemahaman Konsep Matematis Siswa Kelas VIII. *Buana Matematika : Jurnal Ilmiah Matematika Dan Pendidikan Matematika*, *15*(1), 71–84.

Fitria, R., Imswatama, A., & Balkist, P. S. (2022). Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa MTs Plus As-Sa'idah pada Materi Aljabar. *Prisma*, *11*(2), 457. https://doi.org/10.35194/jp.v11i2.2451

Heru Sujiarto, & Puji Budi Lestari. (2025). Analisis Kemampuan Pemahaman Dan Keyakinan Matematik Pada Pembelajaran Matematika Menggunakan Strategi Konflik Kognitif. *Uninus Journal of Mathematics Education and Science*, *10*(01), 11–21.

Kabaca, T., Karadag, Z., & Aktumen, M. (2011). Misconception, cognitive conflict and conceptual changes in geometry: A case study with pre-service teachers. *Mevlana International Journal of Education, 1*(2), 44–55.

Klorina, M. J., & Prabawanto, S. (2023). Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Soal Bentuk Aljabar. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, *12*(2), 1714. https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i2.7598

Latipah Eva. (2021). Effective Teaching in Psychological Perspective: PAI Teacher Knowledge and Skills. *Jurnal Pendidikan Agama Islam*, *18*(2), 215–226.

Limón, M. (2001). On the cognitive conflict as an instructional strategy for conceptual change: A critical appraisal. *Learning and Instruction, 11*(4–5), 357–380. https://doi.org/10.1016/S0959-4752(00)00037-2

Maharani, I. P., & Subanji. (2018). Scaffolding based on cognitive conflict in correcting the students' algebra errors. *International Electronic Journal of Mathematics Education, 13*(2), 67–74. https://doi.org/10.12973/iejme/2697

Miles, M. B., & Huberman, A. M. (1994). *Qualitative Data Analysis: An Expanded Sourcebook* (2nd ed.). Sage Publications.

Pacaci, C., Ustun, U., & Ozdemir, O. F. (2024). Effectiveness of conceptual change strategies in science education: A meta-analysis. *Journal of Research in Science Teaching, 61*(6), 1263–1325. https://doi.org/10.1002/tea.21887

Pangesti, E. D. (2017). Mengatasi miskonsepsi siswa pada pokok bahasan lingkaran dengan strategi pembelajaran konflik kognitif. *Jurnal Ilmiah Edukasi Matematika, 3*(2).

Parwati, N. N., & Suharta, I. G. P. (2020). Effectiveness of the implementation of cognitive conflict strategy assisted by e-service learning to reduce students' mathematical misconceptions. *International Journal of Emerging Technologies in Learning, 15*(11), 102–118. https://doi.org/10.3991/ijet.v15i11.11802

Puspasari Ratih. (2017, March 1). *Strategi Konflik Kognitif (Cognitive Conflicts) dalam Mengatasi Miskonsepsi Siswa*.

Rabab'ah, Y. (2024). Effect of cognitive conflict strategy and motivation on conceptual change in algebra. *International Journal of Academic Research in Progressive Education and Development, 13*(1), 2727–2738.

Rahayu, S. T., Maulidiya, D., Utari, T., & Lestary, R. (2026). Identifying cognitive conflict in junior high school students: An exploratory case study on Pythagorean theorem problem solving. *Jurnal Pendidikan Matematika, 9*(1).

Rahim, E. P., Kurniati, A., & Rahmi, D. (2022). Analisis Pemahaman Konsep Matematis Ditinjau dari Kebiasaan Belajar. *JURING (Journal for Research in Mathematics Learning)*, *5*(3), 207. https://doi.org/10.24014/juring.v5i3.16359

Resmiyati, E., Hikmat, & Purwanta, U. (2014). Penerapan strategi konflik kognitif pada model pembelajaran berorientasi perubahan konseptual untuk meningkatkan pemahaman konsep dan menurunkan miskonsepsi siswa SMP. *Wahana Pendidikan Fisika, 1*(3). https://doi.org/10.17509/wapfi.v1i3.61794

Ridho, M. H., Zubaidah, Z., & Bistari. (2020). Mengatasi miskonsepsi siswa melalui strategi konflik kognitif di sekolah menengah pertama. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Khatulistiwa, 9*(10). https://doi.org/10.26418/jppk.v9i10.43072

Ristia, N. R. (2025). *Logical Mathematical Intelligence Profile to Analyze Students ' Literacy in Mathematics*. *5*, 125–133.

Rokan, N., & Putri, J. H. (2023). Analisis Kesalahan Siswa Pada Materi Kubus & Balok. *OMEGA: Jurnal Keilmuan Pendidikan Matematika*, *2*(3), 122–128. https://doi.org/10.47662/jkpm.v2i3.365

Rusandi, & Rusli Muhamad. (2021). Merancang Penelitian Kualitatif Dasar/Deskriptif dan Studi Kasus. *Al-Ubudiyah: Jurnal Pendidikan Dan Studi Islam*, *2*(1), 48–60. https://doi.org/10.55623/au.v2i1.18

Setiani, R., Rizki, H., Nuraida, I., & Widiastuti, T. T. (2025). *Membangun Pemahaman Konsep Matematis melalui Pendekatan Matematika Realistik : Systematic Literature Review*. *9*(1), 131–146.

Setiawan, I. H. R., & Nurfadhilah, A. M. H. (2020). Analysis of cognitive conflict with intervention on the understanding of geometry concepts in SMA. *Daya Matematis: Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika, 8*(3), 193. https://doi.org/10.26858/jdm.v8i3.15341

Sujiarto, H., & Lestari, P. B. (2025). Analisis kemampuan pemahaman dan keyakinan matematik pada pembelajaran matematika menggunakan strategi konflik kognitif. *Uninus Journal of Mathematics Education and Science, 10*(1), 11–21.

Susilawati, W., Suryadi, D., & Dahlan, J. A. (2017). The improvement of mathematical spatial visualization ability of student through cognitive conflict. *International Electronic Journal of Mathematics Education, 12*(2), 155–166. https://doi.org/10.29333/iejme/607

Sutopo. (2015). Scaffolding pada konflik kognitif dalam pemecahan masalah matematika. *Ta'allum: Jurnal Pendidikan Islam,* *3*(1), 93–108. https://doi.org/10.21274/taalum.2015.3.1.93-108

Violeta, S. A., & Pratama, F. W. (2023). *Jurnal Ilmiah Pendidikan Citra Bakti Proses Berpikir Siswa Berdasarkan Teori Jean Piaget*. *10*, 837–846.

Wahyuni, & Putri, R. M. (2023). *Pengaruh Intensitas Penggunaan Smartphone terhadap Perilaku Prokrastinasi Akademik Siswa*. 376–387.

Winarso, W., Toheri, & Udin, T. (2023). Addressing the challenge of mathematical misconceptions: Development of interactive multimedia based on cognitive conflict strategy. *Journal of Education Technology,* *7*(3), 513–522. https://doi.org/10.23887/jet.v7i3.63037