 <https://doi.org/10.35974/jpd.v6i2.3154>

Desain Didaktis Materi Kubus Dan Balok Untuk Mengatasi Kesulitan Penalaran Matematis Siswa SMP

Supriadi Purba^{1*}, Louise M. Saija²

¹SMA Advent Pekanbaru; supriadipurba1996@gmail.com

²Pendidikan Matematika Universitas Advent Indonesia; louise.saija@unai.edu

Info Artikel: Dikirim: 29-06-2022 ; Direvisi: 06-07-2023; Diterima: 10-07-2023

Cara citasi: Purba, S., & Saija, L. (2023). Analisis Desain Didaktis Materi Kubus Dan Balok Untuk Mengatasi Kesulitan Penalaran Matematis Siswa SMP. *Jurnal Padagogik*, 6(2), 88 - 98. Retrieved from <https://jurnal.unai.edu/index.php/jpg/article/view/3154>

Abstrak. Penelitian ini dilatarbelakangi oleh rendahnya kemampuan penalaran matematis siswa SMP pada materi kubus dan balok. Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian desain didaktis. Penelitian diawali dengan melakukan tes diagnostik dengan tujuan untuk mengetahui kesulitan penalaran matematis siswa SMP. Tes diagnostik dilaksanakan pada 24 siswa SMP. Hasil diagnostik menunjukkan bahwa siswa mengalami kesulitan dalam penalaran matematis siswa pada materi kubus dan balok, yaitu: Kesulitan dalam menentukan titik-titik pada jaring-jaring kubus dan balok yang di buat, kesulitan melakukan manipulasi matematika, kesulitan menyusun bukti konsep kubus dan balok, kesulitan menarik kesimpulan, kesulitan memeriksa kesahihan suatu argumen, dan kesulitan membuat suatu pola untuk generalisasi. Berdasarkan kesulitan-kesulitan kemampuan penalaran matematis siswa, maka dirancang desain didaktis pembelajaran yang bertujuan untuk mengatasi kesulitan-kesulitan kemampuan penalaran matematis siswa SMP, yaitu: memberi gambaran atau langkah-langkah dalam membuat jaring-jaring kubus, memperbanyak contoh-contoh soal dan latihan soal yang memuat indikator manipulasi matematika, menyusun bukti luas balok dengan lebih lengkap disertai jaring-jaring balok yang diberi warna, membuat gambar dalam soal untuk memudahkan menarik kesimpulan, memberikan contoh soal memeriksa kesahihan argument, dan memberi contoh soal yang membahas penentuan pola ke-n.

Kata Kunci: Penalaran matematis, kesulitan siswa, kubus dan balok, disain didaktis.

Abstract: *This research is based of the lowness the Junior High School students' mathematical reasoning ability at the Cube and Cuboid material. The research method used is didactical design. The first step of this research was to diagnose the Junior High School student's difficulties in mathematical reasoning. The test was done towards 24 students at SMP Advent II Setiabudhi and 11 students at SMP Advent Parongpong. The result of the diagnostic test shows that the students had difficulties in Mathematical reasoning of Cube and cuboid material, difficulty in determining the spot of the line in the cube and cuboid that made, difficulty in doing the mathematical manipulation, difficulty in arranging the the prove of the cube and cuboid concept, difficulty in checking the argument validation, and difficulty in making a pattern for a generalization. Based on the difficulties of the students' mathematical reasoning, the didactical design of learning was made with the purpose to overcome the Junior*

High Scholl students' mathematical reasoning difficulties, that are: Give the steps to determine cuboid nets, adding more examples which has mathematical manipulation in it, give more complete proof for cube area using nets with colors, using graphs to help in making generalization, give example for checking arguments validities, and give example to determine the nth pattern.

Keyword : *Mathematical reasoning, students' difficulties, cube and cuboid, didactical design.*

Pendahuluan

Kemampuan penalaran matematis harus dimiliki oleh siswa. Kemampuan penalaran (jalan pikiran atau *reasoning*) dijelaskan oleh Keraf (1982) sebagai: "Proses berpikir yang berusaha menghubungkan fakta-fakta atau evidensi-evidensi yang diketahui menuju suatu kesimpulan" (Lestari & Sardin, 2020). Pada intinya, penalaran merupakan suatu kegiatan, suatu proses atau suatu aktivitas berpikir untuk menarik kesimpulan atau membuat suatu pernyataan baru yang benar berdasarkan pada beberapa pernyataan yang kebenarannya telah dibuktikan atau diasumsikan sebelumnya.

Hasil penelitian (Gustiadi dkk, 2021) menunjukkan bahwa 40% siswa yang ditelitinya memiliki kemampuan penalaran matematis dalam kategori rendah. Selanjutnya, kemampuan bernalar matematis siswa rendah disebabkan oleh beberapa faktor hambatan belajar (*learning obstacle*) yang diantaranya yang bersumber dari: Guru yaitu kurang bervariasinya metode yang digunakan saat pembelajaran matematika, siswa merasa bosan dan kurang tertarik mengikuti pelajaran sehingga tidak ada motivasi dalam dirinya untuk memahami apa yang telah diajarkan, proses pembelajaran yaitu kurang bervariasinya guru dalam menyampaikan materi dalam proses pembelajaran, kurang bervariasinya guru dalam menyampaikan materi dalam proses pembelajaran membuat siswa kurang tertarik dengan materi pelajaran yang sedang berlangsung, dan kurang tersedianya alat/media belajar, sehingga dalam proses pembelajaran guru kurang efektif menyampaikan materi belajar.

Dalam proses pembelajaran matematika yang diinginkan adalah pola pembelajaran dan penalaran yang dapat membuat matematika terasa mudah diterima oleh siswa menjadi lebih aktif, dinamis, dan generatif memunculkan secara logis secara induktif dan deduktif (Fajriyah dkk, 2019; Maharani & Bernard, 2018). Pembelajaran matematika hendaknya dikaitkan seoptimal mungkin dengan kehidupan dunia nyata (Wahab dkk, 2021; Chotimah, 2018) dan alam pikiran siswa, sehingga bermakna dalam kehidupan siswa dan tidak terlalu abstrak (Wibowo 2017). Untuk memenuhi hal-hal tersebut perlu diupayakan suatu desain pembelajaran atau desain didaktis yang khusus untuk materi pelajaran tertentu yang dianggap sulit oleh siswa.

Geometri adalah salah satu materi pokok pelajaran matematika di sekolah yang memerlukan kemampuan penalaran matematis yang baik, karena terdapat unsur-unsur mengajukan dugaan, manipulasi matematika, menarik kesimpulan, memeriksa kesahihan dan melakukan generalisasi dalam mempelajarinya. Secara garis besar geometri digolongkan menjadi dua macam, yaitu bangun datar dan bangun ruang. Dalam penelitian ini, materi bangun ruang tentang balok dan kubus di kelas VIII yang dijadikan pokok bahasan. Berdasarkan kurikulum 2013 siswa harus memahami sifat-

sifat kubus dan balok serta menentukan ukurannya. Kompetensi dasar yang harus dikuasai siswa adalah: 1) memahami sifat kubus dan balok, 2) mengidentifikasi sifat-sifat kubus dan balok, 3) membuat jaring-jaring kubus dan balok, 4) menghitung luas permukaan dan volume kubus dan balok. Berdasarkan penelitian Mutia (2017) menunjukkan bahwa siswa mengalami kesulitan dalam menguasai konsep kubus, balok dan menggunakan rumus luas permukaan kubus dan balok. Kesulitan menggunakan rumus pada penyelesaian soal sebagai akibat menghafal rumus siap pakai, sehingga siswa sering lupa dengan rumus.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kesulitan-kesulitan yang dihadapi siswa SMP dalam mempelajari materi kubus dan balok dan membangun suatu desain didaktis untuk materi kubus dan balok guna mengatasi kesulitan-kesulitan tersebut..

Metode

Penelitian ini adalah penelitian dengan pendekatan kualitatif melalui desain didaktis. Menurut Suryadi (2011) *Didactical Design Research* (DDR) memikirkan secara komprehensif tentang apa yang disajikan, bagaimana kemungkinan tanggapan siswa, dan bagaimana mengantisipasinya. Langkah-langkah yang dilakukan dalam penelitian ini adalah: (1) Melakukan tes diagnostic untuk mengetahui kesulitan penalaran matematis siswa pada materi kubus dan balok; (2) Menganalisis hasil tes diagnostik dan menghubungkannya dengan hasil-hasil penelitian-penelitian yang terdahulu untuk mengetahui kesulitan penalaran matematis siswa pada materi kubus dan balok; (3) Merancang desain didaktis untuk mengatasi kesulitan penalaran matematis siswa pada materi kubus dan balok. Tes untuk mengetahui kesulitan siswa dan desain didaktis melalui proses validasi oleh enam orang ahli. Proses validasi oleh para ahli dilakukan juga pada penelitian desain didaktis lainnya, salah satunya yang dilakukan oleh (Rahmah dkk, 2018).

Instrumen tes diagnostik yang terdiri dari enam soal penalaran matematis pada materi kubus dan balok telah melalui proses uji validitas dan reliabilitas diberikan pada 24 siswa kelas IX SMP Perguruan Advent Setiabudhi, dan 11 siswa kelas IX SMP Perguruan Advent Parongpong (siswa yang sudah mempelajari materi kubus dan balok) dan dinilai menggunakan rubrik penilaian kemampuan penalaran matematis yang dikembangkan oleh Thompson (Rodiah & Triyana, 2019).

Di samping menggunakan hasil tes diagnostic, kesulitan-kesulitan siswa dianalisis dengan menggunakan triangulasi sumber. Patton (1987) mengemukakan bahwa triangulasi dengan sumber berarti membandingkan dan mengecek kembali derajat kepercayaan suatu informasi yang diperoleh melalui waktu dan alat yang berbeda dalam penelitian kualitatif (Moleong, 2017). Selanjutnya, desain didaktis untuk materi kubus dan balok dibuat berdasarkan temuan yang sudah melalui proses triangulasi tersebut.

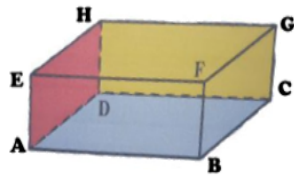
Hasil dan Pembahasan

A. Kesulitan penalaran matematis siswa.

Kesulitan-kesulitan siswa yang ditemukan dalam penelitian ini dalam hal kemampuan penalaran matematis pada materi kubus dan balok adalah:

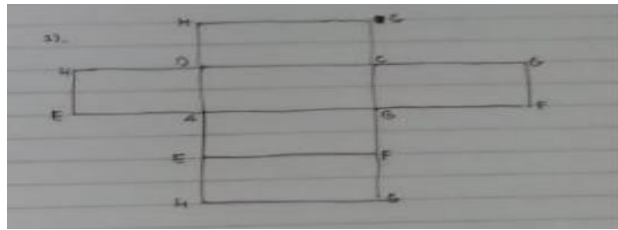
1. Kesulitan dalam menduga beberapa alternatif jaring-jaring kubus dan balok. Kesulitan ini ditemukan saat siswa diminta untuk menyelesaikan soal nomor 1:

Perhatikan Balok ABCD.EFGH berikut ini :



Gambarkanlah 2 atau lebih jaring-jaring balok ABCD.EFGH dan lengkapi titik-titiknya.

Contoh jawaban siswa

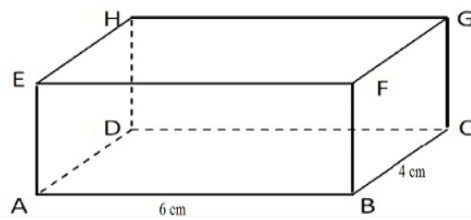


Gambar 1. Kesulitan menduga alternatif jaring-jaring balok

Dalam soal diminta untuk menggambarkan dua atau lebih jaring-jaring balok serta menentukan titik-titik jaring-jaringnya, dan siswa mengalami kesulitan untuk mengajukan dugaan untuk dua atau lebih jaring-jaring balok sehingga hanya menggambar satu jaring-jaring balok.

2. Kesulitan melakukan manipulasi matematika. Kesulitan ini ditemui pada siswa saat diminta menyelesaikan soal nomor 2:

Perhatikan gambar balok ABCD.EFGH berikut ini:



Balok ABCD.EFGH mempunyai luas permukaan 108 cm^2 . Tentukan tinggi balok tersebut.

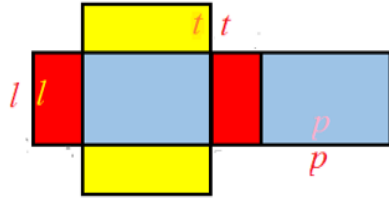
Contoh jawaban siswa:

<input checked="" type="checkbox"/>	$L = 2 (pl + pt + lt)$
<input type="checkbox"/>	$108 = 2 (l \times p + l \times t + p \times t)$
<input type="checkbox"/>	$108 = 2 (24 + 6 + 4t)$
<input type="checkbox"/>	$108 = 2 \times 24 + 10t$
<input type="checkbox"/>	$108 = 48 + 10t$
<input type="checkbox"/>	$10t = 108 - 48$
<input type="checkbox"/>	$10t = 60$
<input type="checkbox"/>	$t = \frac{60}{10}$
<input type="checkbox"/>	$t = 6 \text{ cm}$

Gambar 2. Kesulitan manipulasi matematika

3. Kesulitan menyusun bukti konsep kubus dan balok. Kesulitan ini ditemui saat siswa diminta untuk menyelesaikan soal nomor 3:

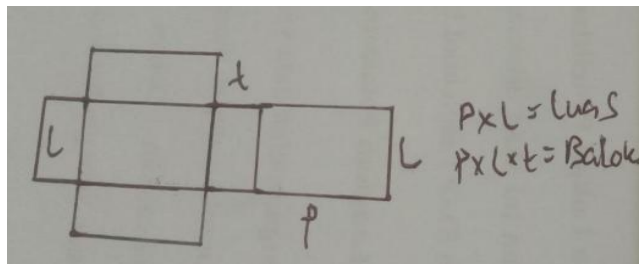
Perhatikan jaring-jaring balok berikut ini:



Bahwa balok memiliki 6 sisi. Di mana sisi tersebut berbentuk persegi panjang dengan ukuran yang berbeda persegi panjang yang warna sama, berukuran sama.

Buktikan bahwa luas permukaan balok adalah $2(pl + pt + lt)$

Contoh jawaban siswa:

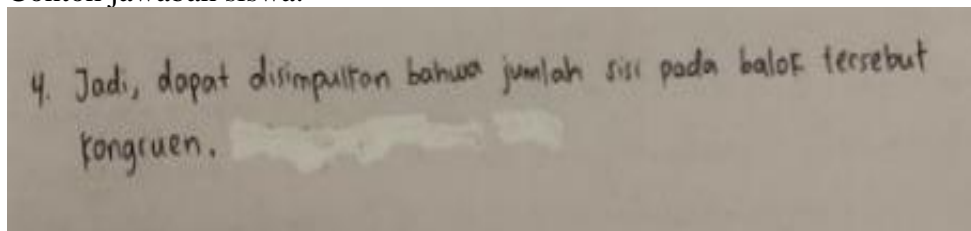


Gambar 3. Kesulitan membuktikan konsep.

Siswa tidak mampu membuktikan konsep luas permukaan balok. Hal ini terlihat dari hasil jawaban siswa bahwa siswa hanya dapat menggambar jaring-jaring balok yang di soal dan tidak dapat melanjutkan. Dalam jawaban siswa menuliskan jawaban luas balok yang salah.

4. Kesulitan membuat kesimpulan. Kesulitan ini ditemui saat siswa diminta untuk memberi kesimpulan dari soal nomor 3.

Contoh jawaban siswa:



Gambar 4. Kesulitan membuat kesimpulan

Terlihat bahwa siswa salah membuat kesimpulan.

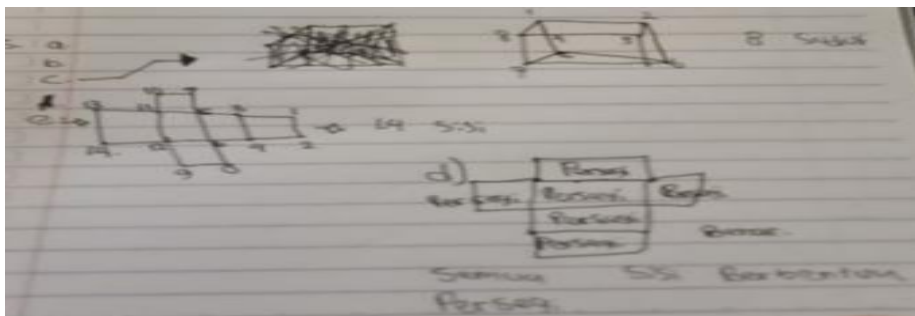
5. Kesulitan menyelidiki suatu argumen. Kesulitan ini ditemui saat siswa menyelesaikan soal nomor 5.

Sebuah balok ABCD.EFGH memiliki ciri-ciri sebagai berikut:

- Memiliki 18 rusuk, yang terdiri dari 6 rusuk panjang, 6 rusuk lebar, dan 6 rusuk tinggi.
- Memiliki 6 sisi yang terdiri dari 3 pasang, yaitu sisi depan-belakang, sisi atas-bawah dan sisi kiri-kanan.
- Memiliki total 8 titik sudut
- Semua sisi berbentuk persegi
- Memiliki 14 diagonal sisi
- Memiliki 4 diagonal yang sama panjang

Dari pernyataan di atas, selidikilah kebenaran dari ciri-ciri balok tersebut!

Contoh jawaban siswa:

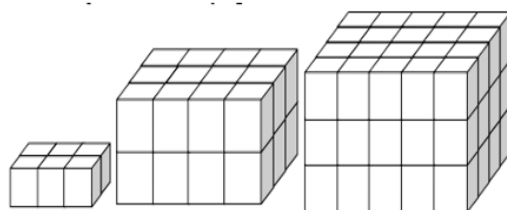


Gambar 5. Kesulitan menyelidiki argument.

Siswa mencoba membuktikan dengan menggambar ciri-ciri yang dicantumkan pada soal, tetapi mengalami kesulitan menyelidiki kebenaran argument.

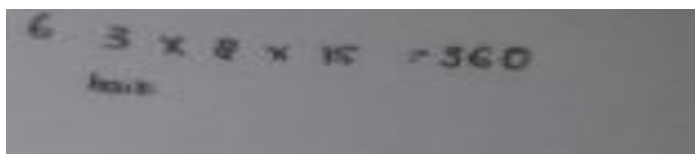
- Kesulitan membuat suatu pola untuk generalisasi. Kesulitan ini dijumpai saat siswa menyelesaikan soal nomor 6.

Perhatikan pola satuan kubus yang membentuk balok berikut ini:



Berapa banyak kubus satuan yang membentuk balok apa pola ke 6? Berikan alasanmu.

Contoh jawaban siswa:



Gambar 6. Kesulitan membuat pola untuk generalisasi.

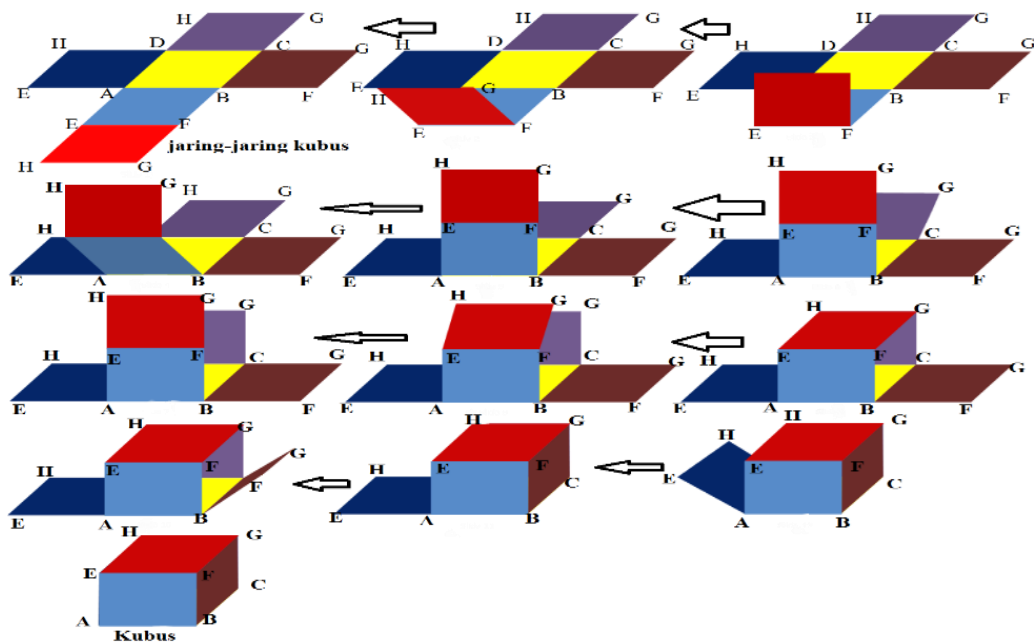
Siswa tidak menuliskan pola yang diminta.

B. Disain Didaktis

Disain didaktis ini dibuat untuk mengatasi kesulitan-kesulitan penalaran matematis yang dihadapi siswa.

1. Mengatasi kesulitan menduga alternatif jaring-jaring kubus dan balok.

Rancangan Desain didaktis yang ditawarkan adalah: memberikan gambaran langkah-langkah membuat jaring-jaring kubus dengan diikuti titik-titiknya setiap langkahnya. Desain ini dibuat untuk siswa lebih mudah untuk menduga jaring-jaring dan siswa diminta untuk mempraktikkan dengan mengikuti gambar tersebut.



Gambar 7. Desain didaktis jaring-jaring kubus

2. Mengatasi kesulitan manipulasi matematika.

Desain didaktis yang dirancang adalah dengan memperbanyak contoh-contoh soal dan latihan soal yang memuat indikator manipulasi matematika. Salah satu contoh soal dalam desain pembelajaran adalah mengetahui luas permukaan kubus, dan yang diminta dalam soal adalah menghitung volume kubus. Maka langkah pertama adalah menghitung panjang sisi kubus dan memasukkan nilai sisi kubus ke dalam konsep volume kubus. Gambar di bawah adalah contoh soal dalam desain.

Contoh Soal

Ikutilah langkah-langkah berikut dalam melakukan manipulasi matematika untuk contoh soal dibawah ini.

- Mengetahui apa yang diketahui dalam soal.
- Mengetahui apa yang ditanyakan dalam soal.
- Menghubungkan yang diketahui dengan salahsatu konsep-knsep dalam kubus dan balok.
- Setelah memilih konsep yang tepat, masukkan apa yang telah diketahui.
- Kerjakan dengan teliti dan kerjakan sampai dapat hasil yang ditanyakan.

Sebuah kubus yang memiliki luas permukaan 486 cm^2 , tentukanlah volume kubus tersebut!

Pembahasan

Diketahui : = cm^2

Ditanya :?

Jawaban : (pilih konsep)
dikerjakan sampai dapat hasil,

Kesimpulan Jadi.....

Gambar 8. Contoh soal manipulasi matematika

3. Mengatasi kesulitan menyusun bukti.

Desain didaktis yang dirancang diberikan cara menyusun bukti luas balok dengan lebih lengkap disertai jaring-jaring balok yang diberi tiga warna yang berpasang-pasangan dengan bertujuan supaya siswa lebih mengetahui bahwa ada dua luas persegi panjang yang sama. Gambar di bawah ini adalah salah satu contohnya.

6. Luas Permukaan Balok



Luas permukaan adalah jumlah 3 pasang sisi permukaan yang sejajar dan kongruen memiliki satuan jarak kuadrat, atau secara sederhana dapat digambarkan dengan **jumlah luas** pada permukaan sebuah objek.

Luas permukaan kubus = Luas merah + Luas biru + Luas kuning + Luas merah + Luas biru + Luas kuning

Ingat : Luas Bidang = Luas Persegi panjang
dan luas persegi = panjang x lebar
panjang x tinggi
lebar x tinggi

$$\begin{aligned}
 &= (l \times t) + (p \times l) + (p \times t) + (l \times t) + (p \times l) + (p \times t) \\
 &= \{(l \times t) + (l \times t)\} + \{(p \times t) + (p \times t)\} + \{(p \times l) + (p \times l)\} \\
 &= 2((p \times l)) + 2(p \times t) + 2(l \times t) \\
 &= 2(pl + pt + lt)
 \end{aligned}$$

Jadi, luas permukaan balok = $2(pl + pt + lt)$

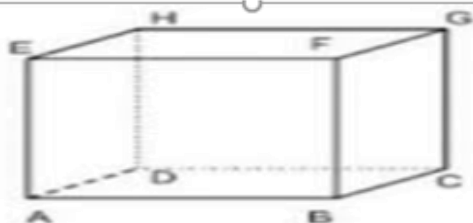
Gambar 9. Desain didaktis menyusun bukti

4. Mengatasi kesulitan membuat kesimpulan.

Desain didaktis yang ditawarkan adalah : membuat gambar dalam suatu soal supaya siswa lebih mudah dalam menarik kesimpulan berdasarkan bantuan gambar. Berikut gambar desain didaktis yang dirancang.

Latihan 1

Perhatikan gambar balok di bawah dan buatlah kesimpulan yang kalian dapat dengan lengkapi tabel di bawah ini berdasarkan uraian di atas!



Unsur-unsur kubus	Jumlah	Keterangan
Sisi/ Bidang		ABCD,BCGF, ...
Rusuk		AB,BC, ...
Titik sudut		A,B, ...
Diagonal sisi		AF,EB, ...
Diagonal ruang		AG, ...
Bidang diagonal		ABGH, DCFE, ...

Gambar 10. Desain didaktis menarik kesimpulan

5. Mengatasi kesulitan memeriksa kesahihan suatu argument.

Desain didaktis yang ditawarkan adalah dengan memperkenalkan persoalan memeriksa kesahihan suatu argument. Contohnya adalah sebagai berikut:

Latihan 2

Sebuah pernyataan “**jaring-jaring balok terdiri dari 6 sisi dan sisi alas dan tutup pada jaring-jaring balok berdekatan(bersampingan)**” berdasarkan yang kalian pelajari, selidikilah kebenaran pernyataan tersebut!

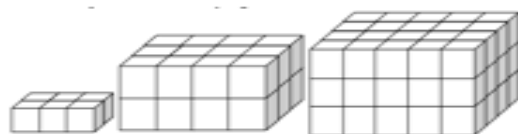
Jawaban :

Gambar 10. Desain didaktis memeriksa suatu argument

6. Mengatasi kesulitan menemukan pola untuk generalisasi.

Disain didaktis yang dirancang memuat soal untuk menentukan pola ke-n. Contohnya sebagai berikut

1. Perhatikan pola satuan kubus yang membentuk balok berikut ini:



Berapa banyak kubus satuan yang membentuk balok paa pola ke n? Berikan alasanmu.

Pembahasan

Diketahui : pola pertama = $3 \times 2 \times 1$

Pola ke 2 = $4 \times 3 \times 2$

Pola ke 3 = $5 \times 4 \times 3$

Ditanya : Pola ke n

Jawaban : pertama kita paham konsep volume balok yaitu $V = p \times l \times t$

perhatikan pola pertama sampai pola ke 3, disitu bisa kita

$t = \text{pola ke } n, p = \text{pola ke } n + 2, l = \text{pola ke } + 1$

Maka kita dapat $\text{pola ke } - n = (n + 2) \times (n + 1) \times n$

Contoh $\text{pola ke } - 7 = (7 + 2) \times (7 + 1) \times 7$

$= 9 \times 8 \times 7$

$= 504 \text{ satuan kubus}$

Gambar 11. Desain didaktis menentukan pola

Desain-desain didaktis yang telah dirancang di atas telah melalui proses validasi oleh enam orang ahli, terdiri dari dua orang dosen dan empat orang guru mata pelajaran matematika. Para ahli memberikan rekomendasi baik dan sangat baik pada setiap desain didaktis yang diberikan, juga telah melakukan saran revisi yang diperlukan, dan telah dilaksanakan.

Simpulan

Siswa masih mengalami kesulitan dalam kemampuan penalaran matematis siswa untuk materi kubus dan balok, yaitu :

1. Kesulitan dalam menduga jaring-jaring kubus dan balok
2. kesulitan melakukan manipulasi matematika
3. kesulitan menyusun bukti konsep kubus dan balok
4. kesulitan menarik kesimpulan
5. kesulitan memeriksa kesahihan suatu argumen
6. kesulitan membuat suatu pola untuk generalisasi

Desain didaktis yang dikembangkan berdasarkan hasil analisis kesulitan siswa yang bertujuan mengatasi kesulitan siswa adalah:

1. Desain didaktis untuk titik-titik jaring-jaring yang dikembangkan untuk mengatasi kesulitan siswa dalam menduga jaring-jaring kubus dan balok serta menentukan titik-titik jaring-jaring kubus yang dibuat.

2. Desain didaktis kesulitan siswa memanipulasi matematika yang dikembangkan untuk mengatasi kesulitan siswa dengan penambahan petunjuk baru mengenai langkah manipulasi.
3. Desain didaktis menyusun bukti dikembangkan peneliti untuk mengatasi kesulitan siswa dengan diarahkan untuk memperhatikan gambar yang dicantumkan.

Daftar Pustaka

- Chotimah, B. K. (2018). Pengaruh Model Pembelajaran dan Minat Siswa Terhadap Hasil Belajar Matematika. *Jurnal Pendidikan Matematika* Vol. 1(1), 16-25.
- Fajriyah, L., Nugraha, Y., Akber, P., Bernard, M. (2019). Pengaruh Kemandirian Belajar Siswa SMP Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis. *Journal On Education* Vol. 1(2), 288-296.
- Gustiadi, A., Agustyaningrum, N. & Hanggara, Y. (2021). Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Materi Dimensi Tiga. *Jurnal BSIS* Vol. 4(1), 337-348.
- Lestari, D. & Sardin (2020). Efektifitas Model Pembelajaran *Knisley* Terhadap Penalaran Matematis Siswa. *Jurnal Akademik Pendidikan Matematika* Vol. 6 (1), 49-52.
- Maharani, S. & Bernard, M. (2018). Analisis Hubungan Resiliensi Matematik Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Pada Materi Lingkaran. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif* Vol. 1(5), 819-826.
- Moleong, L. J. (2017). *Metode Penelitian Kualitatif*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Mutia (2017). Analisis Kesulitan Siswa SMP dalam Memahami Konsep Kubus Balok dan Alternatif Pemecahannya. *Beta Jurnal Tadris Matematika* Vol. 10(10), 83-102.
- Rahmah, S., Haqq, A.A., Nursupriana, I. (2018). Desain Didaktis Dengan Strategi *Scaffolding* Pada Pembelajaran Peluang. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif* Vol. 10(10), 1-11.
- Rodiah, S. & Triyana, V. A. (2019). Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas IX MTS Pada Materi Sistem Persamaan Linier Dua Variabel Berdasarkan Gender. *Jurnal Kajian Pembelajaran Matematika* Vol. 3(1), 1-8.
- Suryadi, D. (2011). *Didactical Design Research (DDR)* Dalam Pengembangan Pembelajaran Matematika. *Prosiding Joint Conference UPI-UiTM 2011*.
- Wahab, Junaedi. Dkk (2021). *Media Pembelajaran Matematika*. Aceh: Yayasan Penerbit Muhammad Zaini.
- Wibowo, A. (2017). Pengaruh Pendekatan Pembelajaran Matematika Realistik dan Saintifik terhadap Prestasi Belajar, Kemampuan Penalaran Matematis dan Minat Belajar. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika* Vol. 4(1), 1-10.