

## **BAB 2**

### **LANDASAN TEORETIS**

#### **2.1 Kajian Teori**

##### **2.1.1 Kemampuan Penalaran Adaptif Matematis**

Kemampuan penalaran merupakan hal yang sangat penting dan tidak dapat dipisahkan dalam proses pemecahan masalah dalam pembelajaran matematika. Hal ini disebabkan karena dengan kemampuan penalaran yang baik, maka peserta didik akan lebih mudah memahami materi ataupun permasalahan matematika yang diberikan. Dalam memecahkan masalah matematika, setidaknya peserta didik harus memiliki kemampuan penalaran deduktif dan penalaran induktif. Adapun indikator kemampuan penalaran deduktif yang harus dikuasai peserta didik diantaranya: (1) mampu menyusun bukti terhadap kebenaran solusi; (2) mampu memeriksa kesahihan suatu argumen; dan (3) mampu menarik kesimpulan dari pernyataan matematika. Sedangkan indikator penalaran induktif yang harus dikuasai peserta didik diantaranya: (1) mampu mengajukan dugaan; (2) mampu melakukan manipulasi matematika; dan (3) mampu menemukan sifat atau pola untuk menganalisis situasi matematika (Qomara, 2022).

*National Research Council* (NRC) pada tahun 2011, memperkenalkan satu penalaran yang mencakup kemampuan penalaran induktif dan deduktif sekaligus, yang kemudian diperkenalkan dengan istilah penalaran adaptif (Hidayati & Susanah, 2017). Oleh karena itu, kemampuan penalaran adaptif matematis tidak terbatas hanya pada penarikan kesimpulan berdasarkan pembuktian formal secara deduktif saja, tetapi juga mencakup intuisi dan penalaran induktif yang didasarkan pada pola, analogi, dan metafora (Maharani & Rosyidi, 2018). Sejalan dengan pendapat tersebut, Indriani *et al.* (2017) berpendapat bahwa kemampuan penalaran adaptif matematis adalah kemampuan yang melibatkan beberapa cara berpikir, yaitu penalaran induktif sebagai penarikan kesimpulan umum berdasarkan pernyataan khusus dan penalaran deduktif sebagai penarikan kesimpulan umum berdasarkan aturan yang disepakati, serta menggunakan intuisi peserta didik dengan coba-ralat dan bekerja mundur untuk menyelesaikan masalah. Dengan kata lain, cakupan kemampuan penalaran adaptif matematis lebih luas, karena selain mencakup penalaran induktif dan penalaran deduktif, tetapi mencakup proses intuisi juga.

Menurut Kilpatrick (2001) terdapat lima kecakapan matematis yang sangat berperan penting dalam menunjang kesuksesan peserta didik dalam belajar matematika, kecakapan tersebut diantaranya adalah (1) pemahaman konseptual (*conceptual understanding*); (2) kelancaran prosedural (*procedural fluency*); (3) kompetensi strategis (*strategic competence*); (4) penalaran adaptif (*adaptive reasoning*); dan (5) disposisi produktif (*productive disposition*). Kemampuan penalaran adaptif matematis merupakan salah satu dari lima kecakapan matematis (*mathematical proficiency*) yang perlu dikembangkan dalam pembelajaran matematika. Kemampuan penalaran adaptif matematis merupakan kompetensi untuk berpikir secara logis, merefleksikan, memberikan penjelasan mengenai konsep dan prosedur jawaban yang digunakan, dan menilai kebenaran secara matematika yang diperlukan peserta didik di dalam menghadapi suatu permasalahan yang memerlukan pemikiran tingkat tinggi (Adriawan, 2018). Hal ini sesuai dengan pendapat Kilpatrick *et al.* (2001) yang menyatakan bahwa “*adaptive reasoning—capacity for logical thought, reflection, explanation, and justification*”. Dari pernyataan tersebut, kemampuan penalaran adaptif dapat diartikan sebagai kapasitas untuk berpikir logis, merefleksi, memberikan penjelasan, dan membenaran. Selain itu, Widjajanti (2011) juga berpendapat bahwa kemampuan penalaran adaptif merupakan kapasitas untuk berpikir logis mengenai hubungan antara konsep dengan situasi, kemampuan untuk berfikir reflektif, kemampuan untuk memberikan penjelasan dan kemampuan untuk memberikan membenaran/pembuktian terhadap suatu pernyataan.

Kilpatrick *et al.* (dalam Permana *et al.*, 2020) berpendapat bahwa kemampuan penalaran adaptif matematis merujuk pada kapasitas untuk berpikir secara logis tentang hubungan antar konsep dan situasi, kemampuan untuk berpikir reflektif, kemampuan untuk menjelaskan (eksplanatif), dan kemampuan untuk memberikan membenaran (justifikatif). Kemampuan berpikir logis dan kemampuan berpikir reflektif dapat terlihat ketika peserta didik mengajukan dugaan dan memberikan alasan mengenai prosedur atau jawaban yang diberikan. Kemampuan eksplanatif dapat terlihat ketika peserta didik mampu memberikan penjelasan mengenai jawaban yang diberikan dan mampu menemukan pola dari suatu masalah matematika, kemudian menjelaskannya. Sedangkan kemampuan justifikatif dapat terlihat ketika peserta didik mampu memeriksa kebenaran dari suatu pernyataan. Maka dapat dipahami bahwa kemampuan penalaran adaptif

matematis merupakan kemampuan peserta didik untuk berpikir logis dalam mengusulkan suatu dugaan atau hipotesis penyelesaian dari suatu masalah, memberikan penjelasan mengenai dugaan yang digunakan, menemukan pola dari suatu pernyataan, menilai kebenaran secara matematis, dan menarik suatu kesimpulan dari suatu masalah (Afifian & Setyaningsih, 2019). Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa kemampuan penalaran adaptif matematis merupakan kemampuan peserta didik untuk berpikir secara logis dalam menghubungkan antara konsep matematika dengan situasi atau permasalahan yang dihadapi, kemampuan untuk berpikir reflektif, kemampuan untuk memberikan penjelasan dan kemampuan untuk membuktikan kebenaran dari suatu prosedur atau pernyataan.

Di dalam proses pembelajaran matematika, Kilpatrick *et al.* (2001) menyatakan bahwa kemampuan penalaran adaptif berperan sebagai perekat yang menyatukan kompetensi peserta didik, sekaligus menjadi pedoman dalam mengarahkan pembelajaran. Salah satu kegunaannya adalah untuk melihat bahwa segala sesuatu itu tepat dan masuk akal melalui berbagai macam fakta, konsep, prosedur, dan metode penyelesaian, sehingga peserta didik tidak sebatas dapat menentukan benar atau salahnya penyelesaian dari suatu permasalahan matematika, tetapi peserta didik dituntut untuk mengajukan pembenaran terhadap suatu pernyataan jika terjadi kesalahan. Dengan mengajukan pembenaran yang disertai bukti, peserta didik akan lebih memahami jalan pikirannya sendiri dalam menyelesaikan suatu permasalahan. Kilpatrick *et al.* (2001) juga menyatakan bahwa peserta didik dapat menunjukkan kemampuan penalaran adaptif matematisnya ketika menemui tiga kondisi sebagai berikut: (1) mempunyai pengetahuan dasar yang cukup; (2) tugas yang mudah dipahami dan dapat memotivasi peserta didik; serta (3) konteks yang disajikan telah dikenal dan menyenangkan bagi peserta didik (Indriani *et al.*, 2017; Permana *et al.*, 2020).

Kilpatrick *et al.* (dalam Afifian & Setyaningsih, 2019) mengemukakan terdapat beberapa indikator kemampuan penalaran adaptif matematis, yaitu: (1) kemampuan dalam mengajukan dugaan atau hipotesis; (2) mampu memberikan alasan mengenai jawaban yang diberikan; (3) mampu menarik kesimpulan dari suatu pernyataan; (4) mampu memeriksa kesahihan suatu argumen; dan (5) mampu menemukan pola dari suatu gejala matematis. Indikator kemampuan penalaran adaptif matematis yang digunakan dalam penelitian ini adalah lima indikator penalaran adaptif yang

dikemukakan oleh Widjajanti (dalam Permana *et al.*, 2020), yaitu: (1) mampu menyusun dugaan (*conjecture*); (2) mampu memberikan alasan atau bukti atas pernyataan yang diberikan; (3) mampu menarik kesimpulan dari suatu pernyataan; (4) mampu memeriksa kesahihan suatu argumen; dan (5) mampu menemukan pola pada suatu gejala matematis. Pemilihan kelima indikator tersebut didasarkan pada kutipan yang dikemukakan oleh Kilpatrick *et al.* (dalam Hidayati & Susanah, 2017) bahwa penalaran adaptif merupakan penalaran yang ditekankan pada kemampuan-kemampuan yang terdapat pada penalaran induktif dan deduktif. Berikut ini contoh kemampuan penalaran adaptif matematis:

### **Contoh Soal No.1**

Adik memiliki dua buah kardus bekas yang masing-masing berukuran  $34\text{ cm} \times 20\text{ cm} \times 24\text{ cm}$  dan  $36\text{ cm} \times 25\text{ cm} \times 21\text{ cm}$ . Adik berencana akan membuat sebuah miniatur rumah dari kardus tersebut untuk kemudian dikumpulkan sebagai tugas prakarya dari sekolah. Berikut ini merupakan gambar model miniatur rumah yang akan dibuat oleh adik beserta perkiraan ukurannya:

Model Miniatur Rumah	Perkiraan Ukuran
	<p>Adik akan membuat miniatur rumah dengan menggabungkan kubus yang memiliki Panjang sisi alas <math>24\text{ cm}</math> dan prisma segitiga yang memiliki panjang sisi tegak <math>15\text{ cm}</math> sebagai bangunan miniatur rumahnya, serta balok berukuran <math>25\text{ cm} \times 25\text{ cm} \times 3\text{ cm}</math> sebagai alas bangunannya.</p>

Namun karena kakak meminta salah satu kardus yang dimiliki adik untuk menyimpan buku-buku kakak yang sudah tidak terpakai, maka adik hanya dapat menggunakan satu buah kardus saja untuk membuat miniatur rumah tersebut.

Jika kamu harus membantu adik memilih kardus yang akan dibuat miniatur rumah tersebut, maka kardus yang berukuran berapakah yang akan kamu pilih? Apakah kardus yang kamu pilih akan cukup untuk membuat miniatur rumah tersebut? Berikan penjelasan apakah kardus tersebut cukup atau tidak! Setelah itu, periksa kembali jawaban yang kamu berikan dengan cara yang berbeda dan tentukan apa yang dapat kamu simpulkan dari permasalahan tersebut! Apakah kamu akan menyarankan kardus yang kamu pilih untuk dibuat miniatur rumah oleh adik atau tidak?

**Penyelesaian:**

**Menyusun dugaan (*conjecture*):** Dalam menyusun dugaan atau *conjecture*, peserta didik mampu merumuskan berbagai kemungkinan sesuai dengan pengetahuan yang dimilikinya. Dalam hal ini, peserta didik mampu memberikan informasi-informasi yang diketahui dan ditanyakan dari permasalahan yang diberikan, serta mampu memberikan dugaan bagaimana strategi, langkah penyelesaian atau rumus matematika yang dapat digunakan untuk menyelesaikan permasalahan tersebut berdasarkan informasi yang telah diperoleh dari soal.

Diketahui:

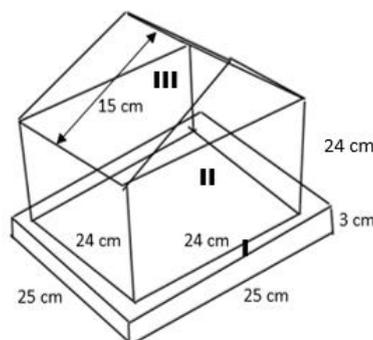
- Kardus 1 berbentuk balok berukuran  $34\text{ cm} \times 20\text{ cm} \times 24\text{ cm}$
- Kardus 2 berbentuk balok berukuran  $36\text{ cm} \times 25\text{ cm} \times 21\text{ cm}$
- Ukuran miniatur rumah:
  - Kubus dengan panjang sisi alas  $s = 24\text{ cm}$
  - Sisi tegak prisma segitiga =  $15\text{ cm}$
  - Balok berukuran  $25\text{ cm} \times 25\text{ cm} \times 3\text{ cm}$

Ditanyakan:

Berapa ukuran kardus yang akan dipilih dan apakah kardus yang dipilih tersebut akan disarankan kepada adik untuk membuat miniatur rumah?

Penyelesaian:

Untuk menyelesaikan permasalahan tersebut peserta didik harus melukis terlebih dahulu bagaimana gabungan bangun ruang sisi datar yang terbentuk dari model miniatur rumah yang akan dibuat berdasarkan informasi yang diketahui dari soal.



Setelah itu, karena yang dicari adalah kardus mana yang kemungkinannya akan dapat digunakan untuk membuat model miniatur rumah tersebut, maka peserta didik harus menghitung kecukupan kardus yang mereka pilih. Pertama, peserta didik dapat

menghitung luas permukaan kardus 1 dan atau luas permukaan kardus 2 yang dimiliki oleh adik sesuai dengan pilihan kardus yang dipilih oleh masing-masing peserta didik. Kemudian menghitung luas permukaan model miniatur rumah yang akan dibuat. Setelah itu, peserta didik dapat mengamati luas permukaan model miniatur rumah dengan luas permukaan kardus yang dipilih. Peserta didik harus menentukan apakah kardus yang dipilih akan cukup untuk membuat miniatur rumah tersebut atau tidak.

Rumus luas permukaan yang akan digunakan untuk menyelesaikan permasalahan ini diantaranya:

- Rumus luas permukaan balok:  $2(pl + pt + lt)$
- Rumus luas permukaan kubus:  $6s^2$
- Rumus luas permukaan prisma tegak segitiga:

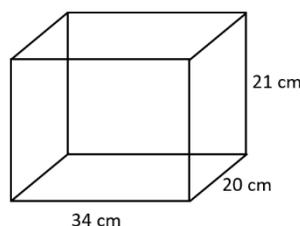
$$= 2 \times \text{Luas alas} \times \text{Keliling alas} \times \text{tinggi prisma}$$

$$= 2 \times \left( \frac{a \times t}{2} \right) + \text{Keliling segitiga} \times t \text{ prisma}$$

**Memberikan alasan atau bukti atas pernyataan yang diberikan :** Dalam memberikan alasan atau bukti atas pernyataan yang diberikan, peserta didik harus mampu mengungkapkan alasan terhadap kebenaran dari suatu pernyataan. Dari soal, peserta didik dapat memilih salah satu diantara dua pilihan kardus yang ada, kemudian peserta didik harus menjelaskan alasan atau memberikan bukti apakah kardus yang dipilih dapat digunakan untuk membuat miniatur rumah tersebut atau tidak. Peserta didik harus menunjukkan langkah-langkah penyelesaian yang tepat dan sistematis.

Pilihan 1: Jika peserta didik memilih untuk membuat miniatur rumah tersebut dari kardus 1 yang berukuran  $34 \text{ cm} \times 20 \text{ cm} \times 24 \text{ cm}$ , maka peserta didik harus memberikan alasan atau bukti bahwa kardus tersebut cukup atau tidak, jika digunakan untuk membuat miniatur rumah dengan model tersebut, yaitu dengan cara menghitung luas permukaan kardus 1 dan membandingkannya dengan luas permukaan model miniatur rumah yang akan dibuat.

- **Menghitung luas permukaan kardus 1**

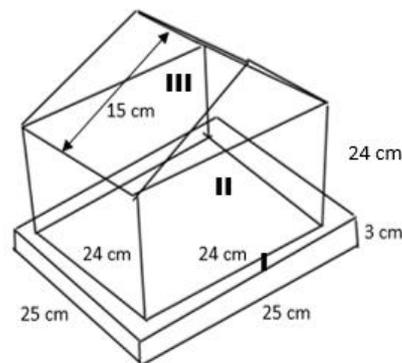


Untuk menghitung luas permukaan kardus 1 yang dipilih menggunakan rumus luas permukaan balok:  $2(pl + pt + lt)$ , sehingga

$$\begin{aligned} &\Leftrightarrow 2(pl + pt + lt) \\ &\Leftrightarrow 2[(34 \times 20) + (34 \times 21) + (20 \times 21)] \\ &\Leftrightarrow 2(680 + 714 + 420) \\ &\Leftrightarrow 2(1814) \\ &\Leftrightarrow 3628 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

Jadi, luas permukaan kardus 1 adalah  $3628 \text{ cm}^2$ .

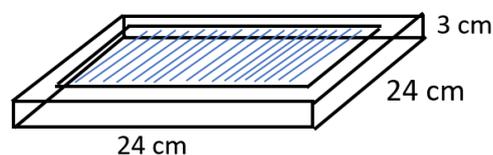
- **Menghitung luas permukaan model miniatur rumah**



Untuk menghitung luas permukaan model miniatur rumah maka digunakan rumus luas permukaan gabungan sebagai berikut.

$$\begin{aligned} &\Leftrightarrow \text{Luas permukaan I} + \text{Luas permukaan II} + \text{Luas permukaan III} \\ &\Leftrightarrow \text{Luas permukaan balok} + \text{Luas permukaan kubus} + \text{Luas permukaan prisma} \\ &\quad \text{segitiga} \end{aligned}$$

- Menghitung luas permukaan I



Rumus luas permukaan balok adalah  $2(pl + pt + lt)$ , maka

$$\begin{aligned} &\Leftrightarrow 2(pl + pt + lt) \\ &\Leftrightarrow 2[(25 \times 25) + (25 \times 3) + (25 \times 3)] \\ &\Leftrightarrow 2(625 + 75 + 75) \\ &\Leftrightarrow 2(775) \\ &\Leftrightarrow 1550 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

Karena bagian tutup balok tersebut terbuka, maka luas permukaannya menjadi

⇔ Luas permukaan balok – Luas persegi

$$\Leftrightarrow 1550 - (s \times s)$$

$$\Leftrightarrow 1550 - (24 \times 24)$$

$$\Leftrightarrow 1550 - 576$$

$$\Leftrightarrow 974 \text{ cm}^2$$

Maka luas permukaan III adalah  $974 \text{ cm}^2$ .

Sehingga dari perhitungan di atas diperoleh bahwa luas permukaan gabungannya adalah

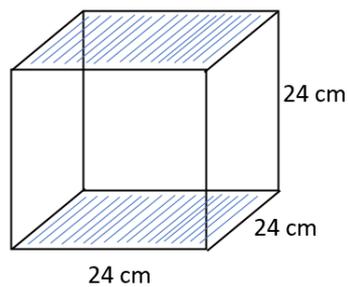
⇔ Luas permukaan I + Luas permukaan II + Luas permukaan III

$$\Leftrightarrow 936 + 2304 + 974$$

$$\Leftrightarrow 4214 \text{ cm}^2$$

Jadi, luas permukaan model miniatur rumah tersebut adalah  $4214 \text{ cm}^2$ .

- Menghitung luas permukaan II



Rumus luas permukaan kubus adalah  $6s^2$ ,

maka

$$\Leftrightarrow 6s^2$$

$$\Leftrightarrow 6(24)^2$$

$$\Leftrightarrow 6(576)$$

$$\Leftrightarrow 3456 \text{ cm}^2$$

Karena bagian tutup dan alas kubus tersebut terbuka, maka luas permukaannya menjadi

⇔ Luas permukaan kubus –  $2 \times$  Luas persegi

$$\Leftrightarrow 3456 - 2 \times (s \times s)$$

$$\Leftrightarrow 3456 - 2(24 \times 24)$$

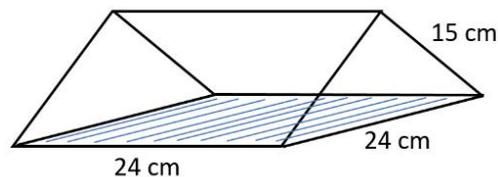
$$\Leftrightarrow 3456 - 2(576)$$

$$\Leftrightarrow 3456 - 1152$$

$$\Leftrightarrow 2304 \text{ cm}^2$$

Maka luas permukaan II adalah  $2304 \text{ cm}^2$ .

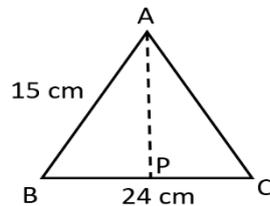
- Menghitung luas permukaan III



Rumus luas permukaan prisma segitiga adalah

$$2 \times \left( \frac{a \times t}{2} \right) + \text{Keliling segitiga} \times t \text{ prisma}$$

Karena tinggi sisi segitiganya belum diketahui, maka harus dicari terlebih dahulu tingginya dengan menggunakan teorema *Pythagoras*.



$$BP = \frac{1}{2}BC = \frac{1}{2}(24) = 12 \text{ cm}$$

$$AP^2 = AB^2 - BP^2$$

$$AP^2 = 15^2 - 12^2$$

$$AP^2 = 225 - 144$$

$$AP^2 = 81$$

$$AP = \sqrt{81}$$

$$AP = 9$$

Sehingga luas permukaannya adalah

$$\Leftrightarrow 2 \times \left( \frac{a \times t}{2} \right) + \text{Keliling segitiga} \times t \text{ prisma}$$

$$\Leftrightarrow 2 \times \left( \frac{24 \times 9}{2} \right) + (24 + 15 + 15) \times 24$$

$$\Leftrightarrow 2 \times \left( \frac{216}{2} \right) + 54 \times 24$$

$$\Leftrightarrow 2 \times 108 + 1296$$

$$\Leftrightarrow 216 + 1296$$

$$\Leftrightarrow 1512 \text{ cm}^2$$

Namun karena prisma segitiga tersebut terbuka di bagian alasnya, maka luas permukaannya menjadi sebagai berikut.

$$\Leftrightarrow \text{Luas permukaan prisma segitiga} - \text{Luas persegi}$$

$$\Leftrightarrow 1512 - (s \times s)$$

$$\Leftrightarrow 1512 - (24 \times 24)$$

$$\Leftrightarrow 1512 - 576$$

$$\Leftrightarrow 936 \text{ cm}^2$$

Maka luas permukaan III adalah  $936 \text{ cm}^2$ .

Sehingga luas permukaan gabungannya adalah sebagai berikut.

$$\Leftrightarrow \text{Luas permukaan I} + \text{Luas permukaan II} + \text{Luas permukaan III}$$

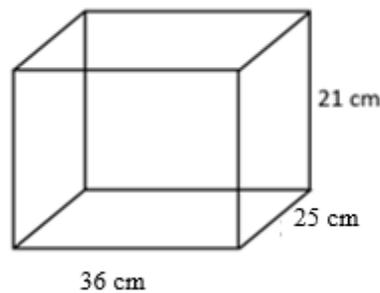
$$\Leftrightarrow 974 + 2304 + 936$$

$$\Leftrightarrow 4214 \text{ cm}^2$$

Jadi, luas permukaan model miniatur rumahnya adalah  $4214 \text{ cm}^2$ .

Pilihan 2: Jika peserta didik memilih untuk membuat miniatur rumah tersebut dari kardus 2 yang berukuran  $36\text{ cm} \times 25\text{ cm} \times 21\text{ cm}$ , maka peserta didik harus memberikan alasan atau bukti bahwa kardus tersebut cukup atau tidak, jika digunakan untuk membuat miniatur rumah dengan model tersebut, yaitu dengan cara menghitung luas permukaan kardus 2 dan membandingkannya dengan luas permukaan model miniatur rumah yang akan dibuat.

- **Menghitung luas permukaan kardus 2**



Untuk menghitung luas permukaan kardus 2 yang dipilih menggunakan rumus luas permukaan balok:  $2(pl + pt + lt)$ , sehingga diperoleh bahwa

$$\begin{aligned} &\Leftrightarrow 2(pl + pt + lt) \\ &\Leftrightarrow 2[(36 \times 25) + (36 \times 21) + (25 \times 21)] \\ &\Leftrightarrow 2(900 + 756 + 525) \\ &\Leftrightarrow 2(2181) \\ &\Leftrightarrow 4362\text{ cm}^2 \end{aligned}$$

Jadi, luas permukaan kardus 2 adalah  $4362\text{ cm}^2$ .

Dari hasil perhitungan di atas diketahui bahwa:

- Luas permukaan kardus 1 adalah  $3628\text{ cm}^2$
- Luas permukaan model miniatur rumah adalah  $4214\text{ cm}^2$
- Luas permukaan kardus 2 adalah  $4362\text{ cm}^2$

Sehingga, jika peserta didik memilih kardus 1, maka peserta didik tidak dapat menyarankan agar adik membuat miniatur rumah tersebut menggunakan kardus 1. Hal tersebut disebabkan karena luas permukaan model miniatur rumah lebih besar dari luas permukaan kardus 1 ( $3628\text{ cm}^2 < 4214\text{ cm}^2$ ), sehingga kardus 1 yang dipilih tersebut tidak akan cukup atau kurang jika dibuat miniatur rumah dengan model tersebut.

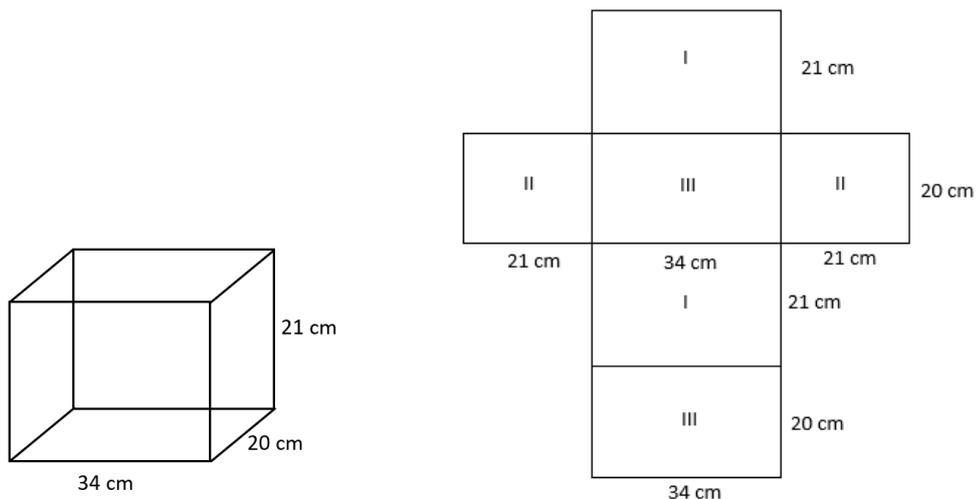
Sedangkan jika peserta didik memilih kardus 2, maka peserta didik dapat menyarankan agar adik membuat miniatur rumah tersebut menggunakan kardus 2. Hal

tersebut disebabkan karena luas permukaan model miniatur rumah lebih kecil dari luas permukaan kardus 2 ( $4362 \text{ cm}^2 > 4214 \text{ cm}^2$ ), sehingga kardus 2 yang dipilih tersebut akan cukup untuk dibuat miniatur rumah dengan model tersebut.

**Memeriksa kesahihan suatu argumen:** Dalam memeriksa kesahihan suatu argumen, peserta didik mampu menyelidiki tentang kebenaran dari suatu pernyataan yang ada. Dalam hal ini peserta didik harus mampu memeriksa kembali jawaban yang diperolehnya menggunakan cara yang berbeda.

Untuk memeriksa kembali jawaban yang diperoleh, peserta didik dapat menghitung luas dari masing-masing bangun datar yang membentuk jaring-jaring kardus 1 dan kardus 2 yang berbentuk balok, serta luas dari bangun datar yang membentuk jaring-jaring prisma segitiga, kubus dan balok yang membentuk model miniatur rumah tersebut secara terpisah, kemudian menjumlahkan semuanya.

- **Menghitung luas permukaan kardus 1**

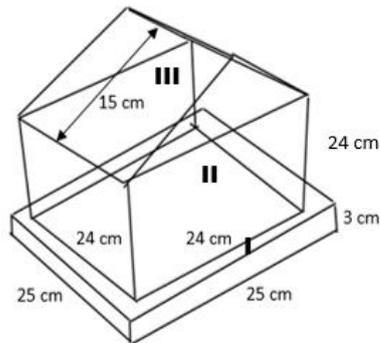


Untuk menghitung luas permukaan kardus I tersebut dapat menggunakan cara sebagai berikut.

$$\begin{aligned}
 \text{Luas permukaan balok} &= (2 \times \text{Luas I}) + (2 \times \text{Luas II}) + (2 \times \text{Luas III}) \\
 &= [2 \times (p \times l)] + [2 \times (p \times l)] + [2 \times (p \times l)] \\
 &= [2 \times (34 \times 21)] + [2 \times (21 \times 20)] + [2 \times (34 \times 20)] \\
 &= 2(714) + 2(420) + 2(680) \\
 &= 1428 + 840 + 1360 \\
 &= 3628 \text{ cm}^2
 \end{aligned}$$

Jadi, luas permukaan kardus I adalah  $3628 \text{ cm}^2$ .

- **Menghitung luas permukaan model miniatur rumah**

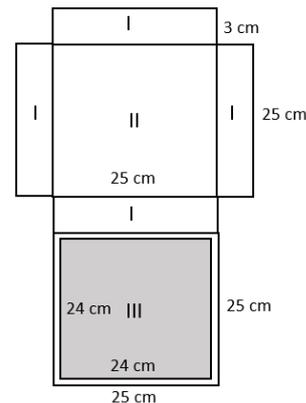
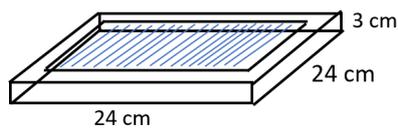


Untuk menghitung luas permukaan model miniatur rumah maka digunakan rumus luas permukaan gabungan sebagai berikut.

⇔ Luas permukaan I + Luas permukaan II + Luas permukaan III

⇔ Luas permukaan balok + Luas permukaan kubus + Luas permukaan prisma Segitiga

- Menghitung luas permukaan I

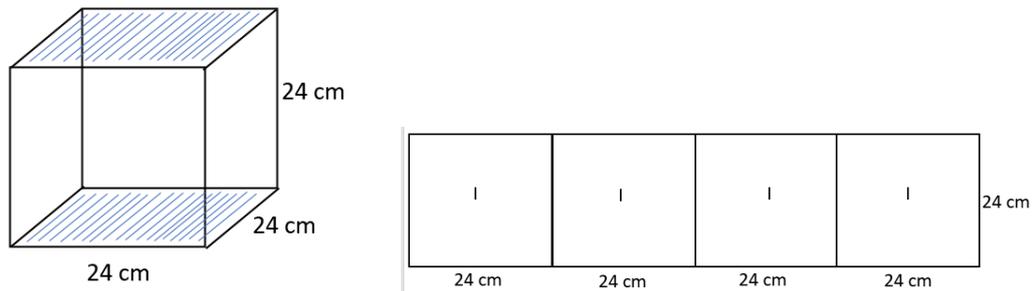


Untuk menghitung luas permukaan I tersebut dapat menggunakan cara sebagai berikut.

$$\begin{aligned}
 \text{Luas permukaan balok} &= (4 \times \text{Luas I}) + \text{Luas II} + \text{Luas III} \\
 &= [4 \times (p \times l)] + (p \times p) + [(p_1 \times l_1) - (p_2 \times l_2)] \\
 &= [4 \times (25 \times 3)] + (25 \times 25) + \\
 &\quad [(25 \times 25) - (24 \times 24)] \\
 &= 4(75) + 625 + (625 - 576) \\
 &= 300 + 625 + 49 \\
 &= 974 \text{ cm}^2
 \end{aligned}$$

Jadi, luas permukaan I adalah  $974 \text{ cm}^2$ .

- Menghitung luas permukaan II

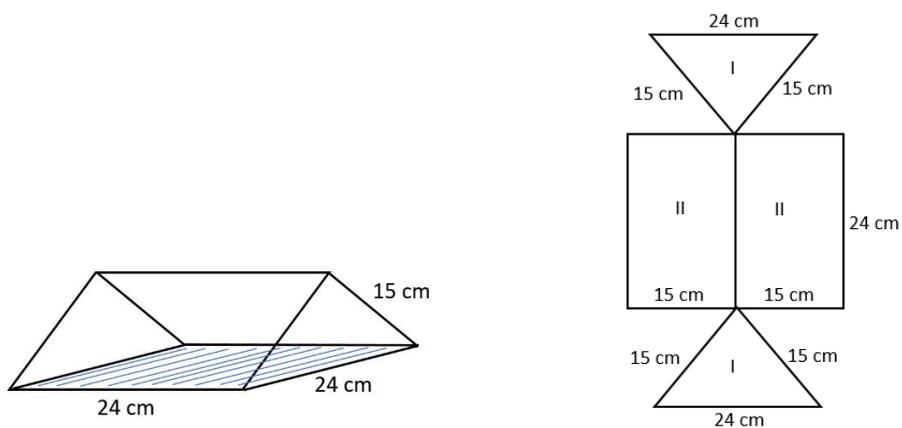


Untuk menghitung luas permukaan II tersebut dapat menggunakan cara sebagai berikut.

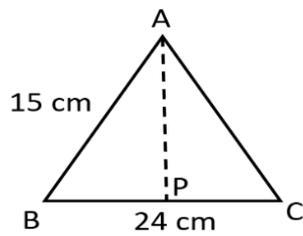
$$\begin{aligned}
 \text{Luas permukaan kubus} &= 4 \times \text{Luas I} \\
 &= 4(s \times s) \\
 &= 4(24 \times 24) \\
 &= 4(576) \\
 &= 2304 \text{ cm}^2
 \end{aligned}$$

Jadi, luas permukaan II adalah  $2304 \text{ cm}^2$ .

- Menghitung luas permukaan III



Karena tinggi sisi segitiganya belum diketahui, maka harus dicari terlebih dahulu tingginya dengan menggunakan teorema *Pythagoras*.



$$BP = \frac{1}{2}BC = \frac{1}{2}(24) = 12 \text{ cm}$$

$$AP^2 = AB^2 - BP^2$$

$$AP^2 = 15^2 - 12^2$$

$$AP^2 = 225 - 144$$

$$AP^2 = 81$$

$$AP = \sqrt{81}$$

$$AP = 9$$

Untuk menghitung luas permukaan III tersebut dapat menggunakan cara sebagai berikut.

$$\begin{aligned} \text{Luas permukaan prisma segitiga} &= (2 \times \text{Luas I}) + (2 \times \text{Luas II}) \\ &= \left[ 2 \times \left( \frac{a \times t}{2} \right) \right] + [2 \times (p \times l)] \\ &= \left[ 2 \times \left( \frac{24 \times 9}{2} \right) \right] + [2 \times (15 \times 24)] \\ &= 216 + 2(360) \\ &= 216 + 720 \\ &= 936 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

Jadi, luas permukaan III adalah  $936 \text{ cm}^2$ .

Sehingga luas permukaan gabungannya adalah sebagai berikut.

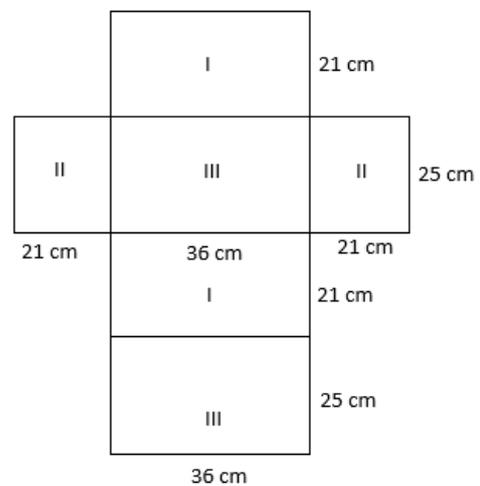
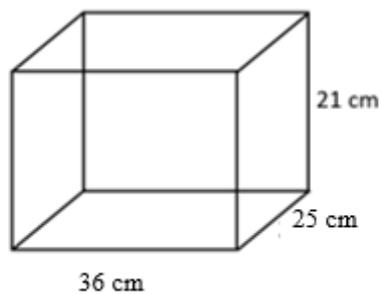
$$\Leftrightarrow \text{Luas permukaan I} + \text{Luas permukaan II} + \text{Luas permukaan III}$$

$$\Leftrightarrow 974 + 2304 + 936$$

$$\Leftrightarrow 4214 \text{ cm}^2$$

Jadi, luas permukaan model miniatur rumahnya adalah  $4214 \text{ cm}^2$ .

#### - Menghitung luas permukaan kardus II



Untuk menghitung luas permukaan kardus II tersebut dapat menggunakan cara sebagai berikut.

$$\begin{aligned}
 \text{Luas permukaan balok} &= (2 \times \text{Luas I}) + (2 \times \text{Luas II}) + (2 \times \text{Luas III}) \\
 &= [2 \times (p \times l)] + [2 \times (p \times l)] + [2 \times (p \times l)] \\
 &= [2 \times (21 \times 25)] + [2 \times (36 \times 21)] + [2 \times (36 \times 25)] \\
 &= 2(525) + 2(756) + 2(900) \\
 &= 1050 + 1512 + 1800 \\
 &= 4362 \text{ cm}^2
 \end{aligned}$$

Jadi, luas permukaan kardus II adalah  $4362 \text{ cm}^2$ .

Dari hasil perhitungan di atas diketahui bahwa:

- Luas permukaan kardus 1 adalah  $3628 \text{ cm}^2$
- Luas permukaan model miniatur rumah adalah  $4214 \text{ cm}^2$
- Luas permukaan kardus 2 adalah  $4362 \text{ cm}^2$

Sehingga, jika peserta didik memilih kardus 1, maka peserta didik tidak dapat menyarankan agar adik membuat miniatur rumah tersebut menggunakan kardus 1. Hal tersebut disebabkan karena luas permukaan model miniatur rumah lebih besar dari luas permukaan kardus 1 ( $3628 \text{ cm}^2 < 4214 \text{ cm}^2$ ), sehingga kardus 1 yang dipilih tersebut tidak akan cukup atau kurang jika dibuat miniatur rumah dengan model tersebut. Sedangkan jika peserta didik memilih kardus 2, maka peserta didik dapat menyarankan agar adik membuat miniatur rumah tersebut menggunakan kardus 2. Hal tersebut disebabkan karena luas permukaan model miniatur rumah lebih kecil dari luas permukaan kardus 2 ( $4362 \text{ cm}^2 > 4214 \text{ cm}^2$ ), sehingga kardus 2 yang dipilih tersebut akan cukup untuk dibuat miniatur rumah dengan model tersebut.

**Menarik kesimpulan dari suatu pernyataan:** Dalam menarik kesimpulan dari suatu pernyataan, peserta didik mampu memberdayakan pengetahuannya sedemikian rupa untuk menghasilkan sebuah pemikiran. Dalam hal ini, peserta didik harus mampu menunjukkan penyelesaian dengan memberikan jawaban yang tepat dan lengkap dari permasalahan yang diberikan.

Jadi, berdasarkan hasil perhitungan di atas dapat disimpulkan bahwa:

- Jika peserta didik memilih pilihan 1, yaitu memilih kardus 1 untuk dibuat miniatur rumah, maka peserta didik tidak dapat menyarankan agar adik membuat miniatur rumah menggunakan kardus tersebut. Hal tersebut disebabkan karena kardus 1 yang

- dimiliki oleh adik kurang atau tidak akan cukup untuk dibuat miniatur rumah tersebut.
- Jika peserta didik memilih pilihan 2, yaitu memilih kardus 2 untuk dibuat miniatur rumah, maka peserta didik dapat menyarankan agar adik membuat miniatur rumah menggunakan kardus tersebut. Hal tersebut disebabkan karena kardus 2 yang dimiliki oleh adik akan cukup untuk dibuat miniatur rumah tersebut.

### **Contoh Soal No.2**

Perhatikan gambar berikut!



Gambar di atas menunjukkan beberapa miniatur piramida logam yang berbentuk limas persegi dengan ukuran yang berbeda-beda. Setiap miniatur piramida tersebut memiliki panjang sisi alas berturut-turut dari yang terkecil adalah 4 cm, 5 cm, dan 6 cm, serta tinggi piramidanya berturut-turut adalah 5 cm, 7 cm, dan 9 cm. Jika pola ukuran tersebut terus digunakan untuk membuat miniatur-miniatur piramida logam selanjutnya, tentukan berapa ukuran miniatur piramida logam ke-9, kemudian hitunglah berapa volume piramida tersebut!

### **Penyelesaian:**

**Menemukan pola pada suatu gejala matematis :** Peserta didik harus mampu untuk membuat generalisasi, yaitu mampu menemukan pola atau cara dari suatu pernyataan yang ada sehingga dapat mengembangkannya ke dalam kalimat matematika. Dalam hal ini, peserta didik harus mampu menemukan pola yang pada suatu pernyataan dan menggunakannya untuk menyelesaikan permasalahan yang diberikan.

Diketahui :

Misalkan panjang sisi miniatur piramida berbentuk limas adalah  $s$  dan  $t$  adalah tinggi piramida, maka:

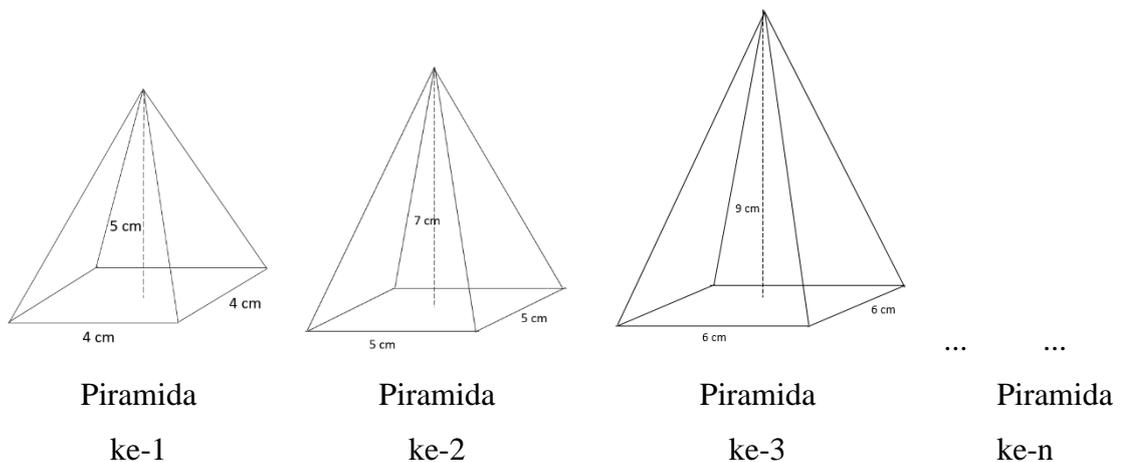
- Untuk piramida ke-1:  $s_1 = 4 \text{ cm}$  dan  $t_1 = 5 \text{ cm}$
- Untuk piramida ke-2:  $s_2 = 5 \text{ cm}$  dan  $t_2 = 7 \text{ cm}$
- Untuk piramida ke-3:  $s_3 = 6 \text{ cm}$  dan  $t_3 = 9 \text{ cm}$

Ditanyakan :

- Ukuran panjang sisi alas dan tinggi miniatur piramida ke-9
- Volume miniatur piramida ke-9

Penyelesaian :

Berdasarkan gambar dan informasi pada soal diperoleh gambar bangun ruang limas persegi sebagai berikut.



Untuk mencari volume piramida dapat menggunakan rumus mencari volume limas persegi, yaitu:

$$V = \frac{1}{3} \text{ Luas alas} \times \text{tinggi limas}$$

$$V = \frac{1}{3} (s \times s) \times t$$

sehingga diperoleh

- Luas alas piramida ke-1 =  $s_1 \times s_1 = 4 \times 4 = 16$
- Luas alas piramida ke-2 =  $s_2 \times s_2 = 5 \times 5 = 25$
- Luas alas piramida ke-3 =  $s_3 \times s_3 = 6 \times 6 = 36$

Jika memperhatikan pola luas alas piramida di atas, untuk mencari luas alas piramida ke-n dapat digunakan rumus sebagai berikut.

$$U_1 = 4 \times 4 = 4^2$$

$$U_1 = (1 + 3)^2$$

$$U_n = (n + 3)^2$$

– **Mencari panjang sisi alas miniatur piramida ke-9**

Maka, untuk mencari ukuran panjang sisi alas piramida ke-9 adalah

$$U_9 = (9 + 3)^2$$

$$U_9 = (12)^2$$

$$U_9 = 144$$

dari perhitungan di atas diperoleh bahwa  $s^2 = 144$

$$s = \sqrt{144}$$

$$s = 12$$

Jadi, panjang sisi alas piramida ke-9 adalah 12 cm.

– **Mencari panjang tinggi miniatur piramida ke-9**

-  $t_1 = 5 \text{ cm}$

-  $t_2 = 7 \text{ cm}$

-  $t_3 = 9 \text{ cm}$

Jika memperhatikan pola tinggi piramida di atas yang berbeda 2 cm dari satu piramida ke piramida lainnya, maka untuk mencari tinggi piramida ke- $n$  dapat digunakan rumus sebagai berikut.

$U_n = a + (n - 1)b$ , dengan  $a$  = suku pertama dan  $b$  = beda antar suku

$$U_n = 5 + (n - 1)2$$

$$U_n = 5 + 2n - 2$$

$$U_n = 3 + 2n$$

Sehingga untuk tinggi piramida ke-9 adalah

$$U_9 = 3 + 2(9)$$

$$U_9 = 3 + 18$$

$$U_9 = 21$$

Jadi, tinggi piramida ke-9 adalah 21 cm.

– **Volume miniatur piramida ke-9**

Untuk mencari volume miniatur piramida ke-9 dapat dilakukan dengan mensubstitusikan hasil perhitungan di atas, yaitu  $s_9 = 12 \text{ cm}$  dan  $t_9 = 21 \text{ cm}$  ke dalam rumus volume limas persegi sebagai berikut.

$$V = \frac{1}{3} (s \times s) \times t$$

$$V = \frac{1}{3} (12 \times 12) \times 21$$

$$V = \frac{1}{3} (144) \times 21$$

$$V = 1.008 \text{ cm}^3$$

Jadi, volume miniatur piramida ke-9 adalah  $1.008 \text{ cm}^3$ .

Jadi, dari perhitungan di atas diperoleh bahwa miniatur piramida logam ke-9 memiliki panjang sisi alas 12 cm dan tinggi 21 cm, sehingga volumenya adalah  $1.008 \text{ cm}^3$ .

Dalam menentukan ukuran dari miniatur piramida logam yang berbentuk limas persegi tersebut, peserta didik juga dapat menggunakan cara lain sebagai berikut.

- Menghitung panjang sisi alas miniatur piramida ke-9

Karena miniatur piramida tersebut memiliki alas berbentuk persegi, maka keempat sisinya sama panjang, sehingga dapat dicari panjang salah satu alasnya saja.

Miniatur Piramida	Ke-1	Ke-2	Ke-3	Ke-4	Ke-5	Ke-6	Ke-7	Ke-8	Ke-9
Panjang Sisi Alas	4	5	6	...	...	...	...	...	...

Dari tabel di atas dapat diketahui bahwa panjang sisi alas miniatur piramida ke-2 adalah panjang sisi alas piramida ke-1 ditambah 1 ( $4 + 1 = 5$ ) dan panjang sisi alas miniatur piramida ke-3 adalah panjang sisi alas piramida ke-2 ditambah 1 ( $5 + 1 = 6$ ). Dengan demikian untuk mencari panjang sisi alas miniatur piramida selanjutnya dapat ditentukan dengan menghitung panjang sisi alas miniatur piramida sebelumnya ditambah 1, sehingga diperoleh ukuran seperti pada tabel di bawah ini.

Miniatur Piramida	Ke-1	Ke-2	Ke-3	Ke-4	Ke-5	Ke-6	Ke-7	Ke-8	Ke-9
Panjang Sisi Alas	4	5	6	7	8	9	10	11	12

Jadi, panjang sisi alas miniatur piramida ke-9 adalah 12 cm.

- Menghitung tinggi miniatur piramida ke-9

Miniatur Piramida	Ke-1	Ke-2	Ke-3	Ke-4	Ke-5	Ke-6	Ke-7	Ke-8	Ke-9
Tinggi Piramida	5	7	9	...	...	...	...	...	...

Dari tabel di atas diketahui bahwa tinggi miniatur piramida ke-2 adalah tinggi miniatur ke-1 ditambah 2 ( $5 + 2 = 7$ ) dan tinggi miniatur piramida ke-3 adalah tinggi miniatur ke-2 ditambah 2 ( $7 + 2 = 9$ ), sehingga untuk mencari tinggi miniatur piramida selanjutnya dapat ditentukan dengan menghitung tinggi miniatur piramida sebelumnya ditambah 2 seperti pada tabel dibawah ini.

Miniatur Piramida	Ke-1	Ke-2	Ke-3	Ke-4	Ke-5	Ke-6	Ke-7	Ke-8	Ke-9
Tinggi Piramida	5	7	9	11	13	15	17	19	21

Jadi, tinggi miniatur piramida ke-9 adalah 21 cm.

Dari perhitungan di atas, diperoleh bahwa miniatur piramida logam ke-9 memiliki panjang sisi alas 12 cm dan tinggi 21 cm, sehingga volume miniatur piramida tersebut adalah sebagai berikut.

$$V = \frac{1}{3} (s \times s) \times t$$

$$V = \frac{1}{3} (12 \times 12) \times 21$$

$$V = \frac{1}{3} (144) \times 21$$

$$V = 1.008 \text{ cm}^3$$

Jadi, miniatur piramida logam ke-9 tersebut memiliki ukuran panjang sisi alas 12 cm, tinggi 21 cm, dan volumenya adalah  $1.008 \text{ cm}^3$ .

### 2.1.2 Gaya Kognitif Reflektif dan Impulsif

Gaya kognitif merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi keberhasilan peserta didik dalam menyelesaikan suatu masalah. Coop dan Sigel (dalam Amalia & Fathurrohman, 2020) menyatakan bahwa gaya kognitif peserta didik yang berbeda dapat

mempengaruhi kemampuan peserta didik untuk berpikir dan bernalar dalam menyelesaikan suatu masalah, sehingga memungkinkan setiap peserta didik mempunyai penyelesaian yang berbeda pula. Ada beberapa pendapat mengenai definisi gaya kognitif. Menurut Kogan (dalam Warli & Nofitasari, 2021), gaya kognitif didefinisikan sebagai variasi individu dalam cara merasa, mengingat, dan berpikir atau sebagai cara membedakan, memahami, menyimpan, menjelmakan, dan memanfaatkan informasi. Sedangkan menurut Shirley dan Rita (dalam Uno, 2012), gaya kognitif merupakan karakteristik individu dalam berpikir, merasakan, mengingat, memecahkan masalah, dan membuat keputusan. Sementara itu, Nasution (dalam Rosyada & Rosyidi, 2018) menyatakan bahwa gaya kognitif merupakan cara konsisten yang dilakukan seseorang dalam menangkap informasi. Hal tersebut sejalan dengan pendapat Thorson (dalam Maharani & Rosyidi, 2018) yang mengungkapkan bahwa gaya kognitif adalah karakter individu dan pendekatan yang konsisten dalam mengorganisasikan dan memproses informasi. Adapun menurut Desmita (2016), gaya kognitif dapat diartikan sebagai karakteristik individu dalam menggunakan fungsi kognitif (berpikir, mengingat, memecahkan masalah, membuat keputusan, mengorganisasi, memproses informasi, dan seterusnya) yang bersifat konsisten dan berlangsung lama.

Berdasarkan gaya kognitifnya, setiap peserta didik akan memilih cara yang lebih disukai dalam memproses dan menggunakan informasi sebagai respon terhadap situasi di lingkungannya. Dalam hal ini memungkinkan adanya peserta didik yang memberikan respon cepat, ada pula yang memberikan respon lambat. Kagan, Rosman, Day, Albert, dan Phillips (dalam Rozencwajg & Corroyer, 2005) membagi gaya kognitif menjadi 4 kelompok berdasarkan waktu yang diperlukan untuk memecahkan suatu masalah dengan mempertimbangkan keakuratan jawaban yang diberikan. Kelompok gaya kognitif tersebut terdiri dari: (1) gaya kognitif reflektif; (2) gaya kognitif impulsif; (3) gaya kognitif *fast-accurate* (cepat-akurat); dan (4) gaya kognitif *slow-inaccurate* (lambat-tidak akurat). Sedangkan Woolfolk (dalam Uno, 2012) membagi gaya kognitif berdasarkan dimensi. Satu diantaranya adalah berdasarkan waktu pemahaman konsep yang terdiri dari gaya kognitif reflektif dan gaya kognitif impulsif. Gaya kognitif berdasarkan waktu pemahaman konsep atau disebut juga dengan konseptual tempo merupakan perbedaan gaya kognitif yang disebabkan karena adanya perbedaan waktu individu dalam berpikir, merespon informasi, dan berhubungan juga dengan kecermatan

individu tersebut dalam menyelesaikan masalah. Kagan (dalam Warli & Nofitasari, 2021) mengemukakan bahwa dimensi reflektif dan impulsif merupakan kecenderungan individu yang sifatnya tetap untuk menunjukkan cepat atau lambat waktu yang digunakan individu tersebut menjawab suatu permasalahan dengan ketidakpastian jawaban yang tinggi. Peserta didik dengan gaya kognitif reflektif biasanya hanya membuat sedikit kesalahan, sehingga peserta didik dengan gaya kognitif tersebut lebih efektif dan lebih baik dalam pelajaran dibandingkan dengan peserta didik dengan gaya kognitif impulsif (Santrock dalam Desmita, 2016).

Menurut Warli & Nofitasari (2021), peserta didik yang memiliki karakteristik cepat dalam menjawab, tetapi tidak/kurang cermat, sehingga cenderung memberikan jawaban salah disebut peserta didik dengan gaya kognitif impulsif. Sedangkan peserta didik yang memiliki karakteristik lambat dalam menjawab, tetapi cermat/teliti, sehingga cenderung memberikan jawaban yang benar disebut peserta didik dengan gaya kognitif reflektif. Hal tersebut sejalan dengan pendapat Desmita (2016) yang menjelaskan peserta didik dengan gaya kognitif reflektif didefinisikan sebagai peserta didik yang memerlukan banyak lebih banyak waktu untuk dalam merespon dan merenungkan cara untuk menyelesaikan suatu masalah, sehingga cenderung memberikan jawaban yang benar. Sedangkan peserta didik dengan gaya kognitif impulsif didefinisikan sebagai peserta didik yang memberikan respon cukup cepat, tetapi juga melakukan kesalahan dalam proses tersebut sehingga cenderung memberikan jawaban yang salah karena terburu-buru. Dengan kata lain, peserta didik yang memiliki tipe gaya kognitif reflektif merupakan peserta didik yang memberikan respon jawaban yang lambat, tetapi cenderung memberikan jawaban yang benar (lambat-akurat). Sedangkan peserta didik yang memiliki tipe gaya kognitif impulsif merupakan peserta didik yang memberikan respon jawaban yang cepat, tetapi cenderung memberikan jawaban yang salah (cepat-tidak akurat).

Berdasarkan uraian di atas, maka dapat disimpulkan bahwa gaya kognitif merupakan ciri khas peserta didik yang konsisten dalam menerima, mengingat, dan mengolah informasi yang dimilikinya untuk menyelesaikan suatu permasalahan yang sedang dihadapi. Dalam penelitian ini, gaya kognitif yang digunakan adalah gaya kognitif berdasarkan waktu pemahaman dan keakuratan jawaban yang diberikan oleh

peserta didik dalam menyelesaikan masalah, yaitu gaya kognitif reflektif dan gaya kognitif impulsif.

## 2.2 Hasil Penelitian yang Relevan

Penelitian mengenai kemampuan penalaran adaptif matematis peserta didik maupun mengenai gaya kognitif reflektif dan impulsif sudah pernah dilaksanakan oleh peneliti-peneliti sebelumnya. Penelitian-penelitian tersebut antara lain:

Penelitian yang dilaksanakan oleh Aisy, Trapsilasiwi, dan Setiawani (2021) dengan judul “Profil Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Berdasarkan Tahapan Polya Ditinjau dari Gaya Kognitif Reflektif dan Impulsif”. Dalam penelitian ini disimpulkan bahwa secara umum, siswa reflektif dalam memecahkan permasalahan lebih teliti dan banyak pertimbangan, sehingga jawaban yang dihasilkan lebih cermat. Siswa dengan gaya kognitif impulsif dalam memecahkan permasalahan cenderung terburu-buru tanpa mengkaji permasalahan secara mendalam, sehingga banyak melakukan kesalahan pada jawabannya.

Penelitian yang dilaksanakan oleh Rohmah, Septian, dan Inayah (2020) dengan judul “Analisis Kemampuan Penalaran Matematis pada Materi Bangun Ruang Ditinjau dari Gaya Kognitif Siswa SMP”. Dalam penelitian ini disimpulkan bahwa kemampuan penalaran matematis siswa reflektif lebih baik dari siswa impulsif, karena siswa reflektif dapat mencerna materi pembelajaran, menjawab dengan teratur disertai jawaban yang logis sehingga hasilnya relatif benar, dan interaktif, namun kurang tangkas dalam merespon pertanyaan. Sedangkan siswa dengan impulsif kurang mencerna materi pembelajaran, menjawab pertanyaan, namun kurang interaktif. Adapun penemuan di luar dugaan adalah tidak semua siswa reflektif teliti dalam mengerjakan soal. Hal tersebut disebabkan karena penguasaan materi awal yang belum baik.

Penelitian yang dilaksanakan oleh Permana, Setiani, dan Nurcahyono (2020) dengan judul “Analisis Kemampuan Penalaran Adaptif Siswa dalam Menyelesaikan Soal *Higher Order Thinking Skills* (HOTS)”. Dalam penelitian ini disimpulkan bahwa siswa dengan kemampuan penalaran adaptif matematis tinggi dan siswa dengan kemampuan penalaran adaptif matematis sedang mampu mengajukan dugaan, memberikan alasan terhadap suatu kebenaran, menarik kesimpulan pada sebuah pernyataan, dan keduanya tidak mampu meemukan pola pada suatu gejala matematis. Sedangkan siswa dengan

kemampuan penalaran adaptif matematis rendah tidak mampu untuk memenuhi semua indikator penalaran adaptif matematis.

Penelitian yang dilaksanakan oleh Afifian dan Setyaningsih (2019) dengan judul “Deskripsi Kemampuan Penalaran Adaptif Siswa di SMP Negeri 5 Purwokerto Ditinjau dari Keaktifan Belajar Siswa”. Dalam penelitian ini disimpulkan bahwa siswa yang memiliki keaktifan belajar tinggi sudah mampu dan memenuhi tiga dari lima indikator kemampuan penalaran adaptif dengan tepat, siswa yang memiliki keaktifan belajar sedang belum sepenuhnya memenuhi indikator kemampuan penalaran adaptif dengan tepat, dan siswa yang memiliki keaktifan rendah belum mampu dan belum menguasai dengan tepat semua indikator kemampuan penalaran adaptif.

Perbedaan penelitian yang dilaksanakan oleh peneliti dengan penelitian yang dilaksanakan oleh peneliti-peneliti di atas adalah peneliti akan menganalisis kemampuan penalaran adaptif matematis peserta didik yang ditinjau dari gaya kognitif reflektif dan impulsif.

### **2.3 Kerangka Teoretis**

Kemampuan penalaran adaptif matematis merupakan kemampuan yang harus dimiliki oleh peserta didik. Kilpatrick *et al.* (2001) menyatakan bahwa peserta didik dikatakan memiliki kemampuan penalaran adaptif jika peserta didik tersebut mampu berpikir logis mengenai permasalahan yang ada, serta mampu untuk mengolah permasalahan tersebut sampai selesai. Artinya, kemampuan penalaran adaptif matematis merupakan kemampuan peserta didik dalam menyelesaikan permasalahan matematika dengan menghubungkan antara konsep dengan masalah yang dihadapi, sehingga dapat ditarik jawaban atau kesimpulannya, kemudian memberikan penjelasan mengenai konsep dan prosedur yang digunakan dalam menarik kesimpulan, serta membuktikan kebenarannya secara matematika. Indikator kemampuan penalaran adaptif yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah indikator yang dikemukakan oleh Widjajanti (2011), yaitu sebagai berikut: (1) menyusun dugaan (*conjecture*); (2) memberikan alasan atau bukti atas pernyataan yang diberikan; (3) menarik kesimpulan dari suatu pernyataan; (4) memeriksa kesahihan suatu argumen; dan (5) menemukan pola pada suatu gejala matematis. Sementara itu, dalam menghadapi suatu masalah matematika, peserta didik pasti memiliki ciri khas tersendiri dalam menyelesaikannya. Perbedaan dalam

menyelesaikan masalah tersebut salah satunya dipengaruhi oleh gaya kognitif peserta didik. Gaya kognitif merupakan ciri khas individual peserta didik dalam belajar; baik yang berkaitan dengan cara penerimaan dan pengolahan informasi, sikap terhadap informasi, maupun kebiasaan yang berhubungan dengan lingkungan belajar. Menurut Coop dan Sigel (dalam Amalia & Fathurrohman, 2020), gaya kognitif peserta didik yang berbeda dapat mempengaruhi kemampuan peserta didik dalam berpikir dan bernalar untuk menyelesaikan masalah yang dihadapi. Woolfolk (dalam Uno, 2012) membagi gaya kognitif berdasarkan waktu pemahaman dan keakuratan jawaban yang diberikan oleh peserta didik dalam menyelesaikan masalah, yaitu gaya kognitif reflektif (lambat-akurat) dan gaya kognitif impulsif (cepat-tidak akurat).

Berdasarkan penjelasan yang telah diuraikan, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa terdapat hubungan antara kemampuan penalaran adaptif matematis dengan gaya kognitif. Oleh karena itu, peneliti melakukan penelitian untuk menggali kemampuan penalaran adaptif matematis yang ditinjau dari gaya kognitif reflektif dan impulsif. Adapun kerangka teoretis dalam penelitian ini dapat dilihat pada gambar berikut:



**Gambar 2.1 Kerangka Teoretis**

## 2.4 Fokus Penelitian

Untuk menghindari agar bahasan dalam penelitian ini tidak terlalu luas, maka fokus penelitian ini adalah untuk menganalisis mengenai kemampuan penalaran adaptif matematis peserta didik yaitu mampu menyusun dugaan (*conjecture*), memberikan alasan atas pernyataan yang diberikan, menarik kesimpulan dari suatu pernyataan, mampu memeriksa kesahihan suatu argumen, dan mampu menemukan pola pada suatu gejala matematis yang ditinjau dari gaya kognitif reflektif dan impulsif pada materi bangun ruang sisi datar. Penelitian ini dilaksanakan terhadap peserta didik di kelas VIII-I SMP Negeri 9 Tasikmalaya.