

## **Analisis Kandungan Topik Ruang Bagi Mata Pelajaran Matematik Tahun Empat Sekolah Rendah**

*Content Analysis in Topic of Space for Mathematics Subject in Elementary  
School Year Four*

**Nurul Mardhati\* & Roslinda Rosli**

Fakulti Pendidikan, Universiti Kebangsaan Malaysia,  
43600 Bangi, Selangor, MALAYSIA

\*Corresponding author: p111555@siswa.ukm.edu.my

**Published:** 16 May 2023

**To cite this article (APA):** Salahuddin, N. M., & Rosli, R. (2023). Analisis Kandungan Topik Ruang Bagi Mata Pelajaran Matematik Tahun Empat Sekolah Rendah: Content Analysis in Topic of Space for Mathematics Subject in Elementary School Year Four. *Jurnal Pendidikan Sains Dan Matematik Malaysia*, 13(1), 31–51. <https://doi.org/10.37134/jpsmm.vol13.1.4.2023>

**To link to this article:** <https://doi.org/10.37134/jpsmm.vol13.1.4.2023>

### **ABSTRAK**

Kelemahan pelajar dalam menguasai topik Ruang bagi mata pelajaran Matematik berkait rapat dengan kualiti sesebuah buku teks. Ini adalah kerana inti pati yang terkandung di dalamnya memberi impak kepada keberkesanan penggunaan buku teks dalam pengajaran dan pembelajaran. Kajian ini adalah bertujuan menganalisis dan meneliti kandungan topik Ruang Matematik Tahun 4 (Semakan 2017). Kajian ini telah menggunakan kaedah analisis data anekdot sebagai teknik analisis data setelah dapatan kajian dikumpulkan. Hasil kajian mendapati kebanyakan ilustrasi yang digunakan adalah jenis ilustrasi penjelasan gambar rajah serta mempunyai tahap kesukaran soalan yang sederhana disebabkan kekerapan yang tinggi pada soalan jenis rutin dan gambar rajah. Selain itu, hasil kajian juga mendapati bahawa beberapa aspek perlu dirujuk semula untuk menghasilkan buku teks yang berkualiti seterusnya memberi kesan yang positif terhadap pencapaian pelajar. Walau bagaimanapun, implikasi kajian ini penting sebagai persediaan untuk menghasilkan buku teks yang seterusnya bersesuaian dengan peredaran zaman.

**Kata kunci:** Buku teks, Matematik, Ruang, Sekolah rendah, Analisis kandungan

### **ABSTRACT**

*Students' weakness in mastering the Mathematics' topic of Space is closely related to the quality of a textbook. This is because the essence contained in it gives the impacts of the effectiveness of the usage of textbooks in teaching and learning. This study aims to analyze and discover the content of the Mathematics' topic Space Year 4 (Revised 2017). The study was conducted using anecdotal data analysis as data analysis techniques after research findings being collected. The results of the study found that most of the illustrations used were the illustrations of explanation diagram whereas based on the level of difficulty of questions, it was found that the difficulty was at moderate level with the type of routine and diagram type questions as the most frequent numbers of usage. Moreover, findings also found that some matters need to be re-referenced to produce a better quality textbooks by having a positive impact on student achievement. Nevertheless, the implication through this study might gives valued feed backs in preparing future textbook regardless through the changes of era.*

**Keywords:** Textbook, Mathematics, Space, Primary school, Content analysis

## **PENGENALAN**

Hampir keseluruhan persekolahan yang terdapat di mana-mana negara menggunakan buku teks sebagai rujukan semasa sesi pengajaran dan pembelajaran. Laporan *Trends in International Mathematics and Science Study* (TIMSS) pada tahun 2007 menyatakan lebih daripada lapan puluh peratus guru menggunakan buku teks sebagai sumber utama ketika waktu pengajaran (Reyhani & Izadi, 2018). Buku teks turut digunakan agar guru dapat merancang pengajaran supaya ia berjalan dengan lancar. Malah, Reyhani dan Izadi (2018) turut menyatakan buku teks adalah medium perantaraan kepada perancangan kurikulum dan pelaksanaan kurikulum. Di Malaysia buku teks digunakan bagi menjayakan matlamat Falsafah Pendidikan Kebangsaan. Setiap pengajaran yang disampaikan oleh guru khususnya guru Matematik adalah bergantung kepada kandungan yang terdapat dalam buku teks Matematik (Yee & Rosli, 2021).

Terdapat juga kajian lepas yang mengkaji tahap keberkesanan buku teks terhadap pencapaian pelajar (Sievert et al., 2021). Salah satunya adalah dalam laporan *Trends in International Mathematics and Science Study* (TIMSS) dan *Programme for International Student Assessment* (PISA) yang merekodkan pencapaian pelajar dari Finland, Singapura dan Taiwan yang secara konsisten memperoleh markah lebih daripada aras purata yang ditetapkan oleh OECD sebaliknya Indonesia dan Malaysia adalah antara negara-negara yang terlibat memperoleh markah di bawah aras purata tersebut (Organization for Economic Co-operation and Development (OECD), 2019). Hal ini boleh dikaitkan dengan pengajaran guru yang menggunakan buku teks semasa di dalam kelas dan juga menjadi penanda aras kepada kualiti sesebuah buah buku teks Matematik tersebut.

Oleh itu, penghasilan buku teks yang baik kandungannya haruslah tidak hanya menarik perhatian dan mencungkil kemahiran baharu pelajar tetapi turut mencakupi standard kandungan kurikulum terkini (Singh et al., 2020). Malah, di US, pengajaran dan pembelajaran di dalam kelas adalah lebih berorientasikan apa yang tulis di dalam buku teks berbanding apa yang ditegaskan oleh kurikulum (Usiskin, 2013). Ini membuktikan betapa pentingnya peranan buku teks kepada perancangan dan pelaksanaan pengajaran.

## **PENYATAAN MASALAH**

Sering kali terdengar pelajar gagal untuk mengaplikasikan secara tepat pengetahuan topik Ruang dalam kehidupan seharian walaupun Siahaan (2019) menjelaskan bahawa matematik mampu mengubah cara amalan seseorang individu. Sebagai contoh, apabila ditanya nama bentuk yang mempunyai empat bilangan bucu dan empat bilangan sisi sama panjang, sudah tentu jawapan yang sering kali diterima adalah petak dan bukannya segi empat sama sisi. Permasalahan ini terjadi apabila pelajar telah didedahkan dengan persekitaran dan interaksi individu sekeliling yang secara tidak sengaja memberi ilmu matematik melalui aktiviti kehidupan seharian. Dalam kajian Tuluk (2020) antara lain menjelaskan kepelbagaian maksud perkataan cerun menjadi kesukaran kepada pelajar untuk menggambarkan konsep imej kepada istilah cerun yang turut mempunyai maksud umum yang lain.

Tambahan pula, ilustrasi dalam sesebuah buku teks turut memainkan peranan dalam menyampaikan sesuatu maklumat terutamanya dalam topik Ruang. Hal ini kerana di dalam topik Ruang diajarkan kriteria bentuk-bentuk dua dan tiga dimensi, sudut serta jenis-jenis garisan yang memerlukan ilustrasi agar penerangan mengenainya menjadi lebih mudah untuk difahami. Walaupun perkara ini kelihatan mudah, ia cukup penting dalam membina kefahaman supaya kekal kukuh dalam ingatan pelajar (Noh & Rosli, 2021). Bagi pelajar yang kurang berkemampuan untuk memiliki bahan rujukan tambahan bagi memahami topik Ruang, mereka sepenuhnya mengharap kepada penggunaan buku teks.

Malah, jika pelajar gagal memiliki kefahaman yang kukuh atau berlaku salah faham tentang sesebuah konsep matematik tersebut, berkemungkinan pelajar berisiko untuk terdedah kepada kesukaran dalam memahami konsep matematik yang lebih mendalam. Sebagai contoh, apabila pelajar Turki mempelajari

sudut hanya menggunakan konsep statik, mereka lebih cenderung untuk melakukan kesilapan dalam menyelesaikan masalah (Butuner, 2021). Disebabkan itu juga buku teks perlu dilengkapi dengan contoh dan latihan sebagai aktiviti pengukuhan dengan jumlah kuantiti yang bersesuaian. Negara seperti Taiwan dan Singapura masing-masing mempunyai nisbah contoh dan masalah matematik yang sama iaitu 1:3 manakala nisbah 1:25 di dalam buku teks matematik di Finland (Abdullah & Shin, 2019).

Dalam kajian Baul dan Mahmud (2021) pula menyatakan apabila pelajar kurang terdedah kepada soalan-soalan matematik, mereka berisiko untuk melakukan kesilapan dalam mengolah bahasa kepada bentuk operasi yang betul. Hal ini terbukti apabila kebanyakan pelajar menggunakan formula dan operasi yang salah dalam menyelesaikan masalah matematik. Menurut Widodo et al. (2018), isu ini terjadi disebabkan dari kurang kemahiran dan kefahaman bahasa, lemah dari segi kemahiran merancang, mengira serta mentafsir jalan penyelesaian.

Menurut Sievert et al. (2019), terdapat bukti kajian empirikal yang mengatakan kaedah pengajaran guru turut dipengaruhi oleh isi kandungan buku teks. Antaranya ialah guru mengajar dengan cara yang terlalu pantas dan tertumpu kepada penggunaan buku teks sahaja boleh menyebabkan pelajar tidak memahami ilmu yang disampaikan walaupun menjadikan buku teks sebagai panduan pengajaran. Hal ini berpunca dari aspek suasana pembelajaran yang tidak memberangsangkan sehingga wujud perasaan bosan dalam pembelajaran (Vitaloka et al., 2020).

Di Malaysia, isu kepada kualiti dan kemenjadian pembelajaran pelajar dipengaruhi oleh penggunaan isi kandungan buku teks matematik yang kurang memberi fokus kepada kemahiran penyelesaian masalah (Tor & Rosli, 2022). Malah, terdapat bukti yang menjelaskan perbezaan pencapaian Matematik dari peperiksaan Ujian Penilaian Sekolah Rendah (UPSR) yang lalu antara pelajar dari Sekolah Kebangsaan (SK) dan Sekolah Jenis Kebangsaan (SJK) (Tay & Rosli, 2021) yang mana terdapat kelainan dari aspek isi kandungan buku teks telah diguna pakai bagi kedua-dua jenis sekolah tersebut walaupun di dalam topik yang sama seperti topik Ruang. Oleh itu, kajian ini adalah bagi memberi tumpuan kepada analisis kandungan bagi tajuk Ruang daripada buku teks Matematik Tahun 4 agar dapat memberi penerangan lebih lanjut mengenainya.

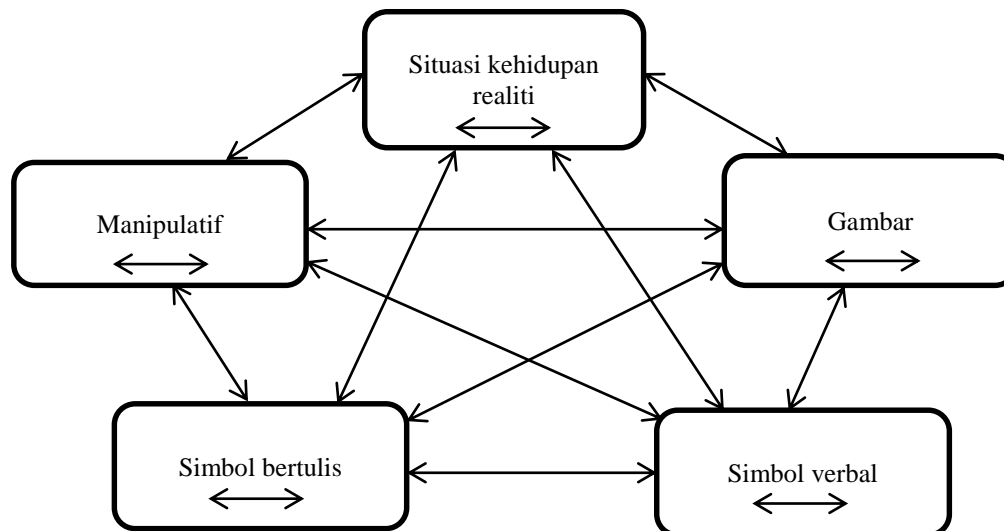
## **OBJEKTIF KAJIAN**

Antara objektif kajian yang ingin diketengahkan ialah:

1. Mengenal pasti kekurangan dan kelebihan topik Ruang dalam konteks analisis kandungan.
2. Mengenal pasti penambahbaikan yang boleh dicadangkan terhadap buku teks Matematik Tahun 4 (Semakan 2017)

## TINJAUAN LITERATUR

Secara umumnya, buku teks digunakan sebagai rujukan para pelajar dan guru dalam memberi penerangan ilmu melalui tulisan serta lukisan supaya aktiviti pengajaran dan pembelajaran dapat disampaikan dan diterima dengan jelas. Hal ini berkait rapat dengan Model Lesh (Lesh et al., 1987) yang mewakili 5 elemen yang boleh diguna pakai dalam penghasilan sesebuah buku teks.



Rajah 1 Model Lesh (Lesh et al., 1987)

1. Situasi kehidupan realiti (*Real life situation*): melibatkan aktiviti kehidupan seharian.
2. Gambar (*Pictures*): merujuk kepada imej dari pelbagai sumber sama ada dari sumber buku teks, kad imbas, papan tanda dan foto.
3. Simbol verbal (*Verbal symbols*): merujuk kepada perbualan lisan formal dan tidak formal berkaitan ilmu matematik dalam bentuk pertanyaan atau penerangan.
4. Simbol bertulis (*Written symbols*): penggunaan kepada tulisan atau lukisan yang memberi maksud berkaitan matematik secara formal dan tidak formal. Sebagai contoh, nombor 5 adalah salah satu simbol tulisan yang formal dalam menerangkan kuantiti sesuatu benda manakala lukisan tidak formal seperti lukisan bulatan yang dilukis sebanyak 5 kali turut memberikan maksud yang sama.
5. Manipulatif (*Manipulative*): merangkumi objek konkrit (kubus, kuboid dan sebagainya) yang boleh disentuh dan digerakkan termasuklah objek virtual (sumber diperoleh dari paparan skrin) yang boleh memberi maklum balas segera kepada pelajar.

Selain itu, anak panah yang terletak dalam bulatan menerangkan perkaitan antara gambar-gambar tersebut. Sebagai contoh, gambar tersebut adalah dari sumber kad imbasan yang mempunyai tema pengetahuan matematik yang sama. Manakala anak patah yang menghala kepada elemen lain menerangkan perkaitannya dengan elemen tersebut. Apatah lagi, ia turut berfungsi sebagai sokongan kepada penerangan sebelumnya. Kelima-lima elemen ini mempunyai kepentingan untuk memahami konsep matematik sama ada melibatkan nombor dan pengoperasian, jisim, masa dan ukuran (Bakar & Karim, 2019). Dalam kajian Azhar dan Rosli (2021), kesemua perwakilan dari Model Lesh telah diguna pakai dalam topik Tambah dan Tolak dan terbukti membantu pelajar dalam merumuskan pemahaman terhadap konsep Matematik.

## METOD KAJIAN

### Reka Bentuk Kajian

Kajian ini menggunakan kaedah analisis deskriptif melalui kajian tinjauan dalam proses menganalisis kandungan topik Ruang buku teks Matematik Tahun 4 (Semakan 2017). Topik ini menjadi pilihan kajian kerana kebanyakan pelajar mendapati ia sukar untuk difahami serta terdapat masih kurang kajian mengenai analisis kandungan untuk topik ini. Malah, analisis data anekdot yang dijalankan adalah bagi mengenal pasti kesesuaian penggunaan bahasa serta isi kandungan di dalam buku teks. Kajian Hasan et al. (2020) turut menjelaskan bahawa analisis data anekdot adalah huraian berbentuk naratif yang melibatkan perkara-perkara yang tidak dihuraikan sepanjang pengumpulan data dijalankan. Berikut merupakan aspek yang dikaji pada topik Ruang:

**Jadual 1** Aspek yang dikaji dalam topik Ruang

Topik (Kod)	Analisis Kandungan	Analisis Anekdotal
a) Sudut (S)	1. Jenis ilustrasi	1. Bahasa
b) Garis Selari dan Garis Serenjang (G)	a. Ilustrasi hiasan b. Ilustrasi penjelasan	2. Ilustrasi 3. Ringkasan topik
c) Perimeter (P)	c. Ilustrasi rangsangan	
d) Luas (L)	2. Jenis soalan	
e) Isi Padu Pepejal (I)	a. Rutin / Bukan rutin b. Ayat / gambar 3. Tahap kesukaran soalan berpandukan Dokumen Standard Kurikulum dan Pentaksiran (DSKP)	

## DAPATAN KAJIAN

Topik Ruang terbahagi kepada empat sub topik iaitu Sudut (S), Garis Selari dan Garis Serenjang (G), Perimeter dan Luas (P) dan Isi padu Pepejal (I) bermula dari muka surat 199 hingga 210 manakala *Selesaikan Masalah* pada muka surat 211 dan 212 serta *Aktif Minda* dan *Maju Minda* masing-masing di muka surat 213 dan 214 buku teks Matematik Tahun 4 (Semakan 2017).

### A. Ilustrasi


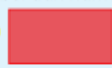



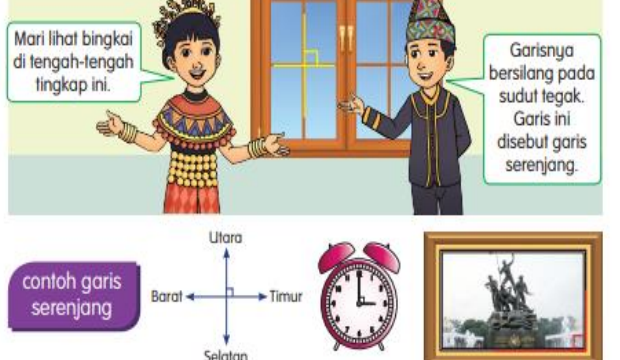
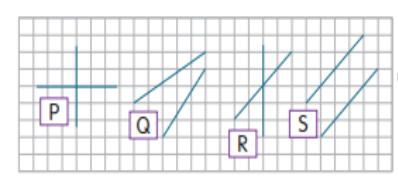
Analisis ilustrasi telah dijalankan pada setiap sub topik bab ini. Antara jenis ilustrasi yang terkandung dalam bab ini ialah ilustrasi hiasan, ilustrasi penjelasan (gambar rajah dan visual benda maujud) dan ilustrasi rangsangan (berbentuk galakan dan motivasi) (Noh & Rosli, 2020). Selain itu, analisis ilustrasi ini turut merangkumi segmen *Uji Diri* dan *Teroka Ria* (sekiranya ada) yang terdapat dalam setiap sub topik.

Penentuan analisis ilustrasi ini ditetapkan kepada jumlah segmen yang terdapat di dalam sesebuah sub topik. Sebagai contoh, di dalam sub topik Sudut terdapat lima isi kandungan yang telah ditetapkan oleh kurikulum. Maka, setiap isi kandungan tersebut dianalisis mengenai kewujudan jenis-jenis ilustrasi mengikut kekerapan.


Jadual 2 Jenis ilustrasi serta penjelasan

Jenis Ilustrasi (Kod)	Penjelasan
Ilustrasi hiasan (IH)	Ilustrasi yang digunakan untuk menceriakan halaman buku teks tanpa ada sebarang unsur berkaitan Matematik
Ilustrasi penjelasan (IPV atau IPG)	Ilustrasi yang digunakan untuk memberi penjelasan pengetahuan mengenai Matematik. Terdapat dua jenis ilustrasi penjelasan iaitu ilustrasi penjelasan visual benda maujud (IPV) dan ilustrasi penjelasan gambar rajah (IPG). IPV sering menggunakan bahan yang wujud di persekitaran sekeliling manakala IPG adalah ilustrasi berbentuk abstrak.
Ilustrasi rangsangan (IR)	Ilustrasi yang digunakan untuk mencetuskan pemikiran ingin tahu atau berbentuk ajakan seperti penggunaan perkataan “Mari” dan “Lihat”. Ilustrasi ini juga boleh terbentuk apabila ilustrasi tersebut bertanyakan soalan dan berbentuk arahan.

Sub Tajuk	Informasi	Kekerapan Ilustrasi			
		IH	IPV	IPG	IR
S		1	1	5	

	<p><b>TEROKA RIA CARTA SEGI TIGA</b></p> <p>Lengkapkan peta pemikiran di bawah. Kemudian, bentangkan.</p> <p style="text-align: center;">Bentuk</p>  <p><b>segi tiga sama sisi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>sudut tirus</li> <li>sisi sama panjang</li> </ul> <p><b>segi tiga sama kaki</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>sudut tirus</li> <li>sisi sama panjang</li> </ul> <p><b>segi tiga tak sama kaki</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>sudut cakah</li> <li>sudut tirus</li> <li>sisi tak sama panjang</li> </ul> <p><b>segi tiga bersudut tegak</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>sudut tegak</li> <li>sudut tirus</li> </ul> <p><b>UJI DIRI</b></p> <p>1 Label dan namakan sudut pada bentuk berikut.</p> <p>a       b       c </p> <p>2 Sudut <input type="checkbox"/> lebih besar daripada sudut <input type="checkbox"/>.</p>				
<p><b>Sub Tajuk</b></p>	<p><b>Informasi</b></p>	<p><b>Kekerapan Ilustrasi</b></p>			
<p>G</p>	<p><b>GARIS SELARI DAN GARIS SERENJANG</b></p> <p>1 Lihat petak ketinting ini. Jarak tegak antara dua garis yang dilukis sentiasa sama dan tidak bersilang.</p> <p>Inilah garis selari.</p> <p>contoh garis selari</p>  <p>2 Mari lihat bingkai di tengah-tengah tingkap ini.</p> <p>Garisnya bersilang pada sudut tegak. Garis ini disebut garis serenjang.</p> <p>contoh garis serenjang</p>  <p>Yang manakah garis selari? Yang manakah garis serenjang pula?</p> 	<p>2</p>	<p>5</p>	<p>4</p>	<p>4</p>

**3** Mari lukis garis selari. Kita gunakan buku tulis, pensel dan pembaris.




Letak pembaris dan lukis garis lurus di kedua-dua tepi pembaris.

Garis selari yang terhasil.

Adakah garis selari akan bertemu? Bincangkan.

**4** Mari lukis garis seranjang.



Letak pembaris dan lukis satu garisan melintang di tepi pembaris.

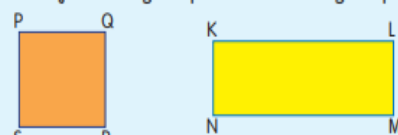
Letak pembaris kedua seperti gambar. Lukis satu garisan menegak.

Lukis sudut tegak.

Garis seranjang yang terhasil.

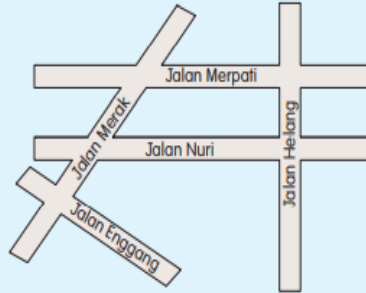
**UJI DIRI**

**1** Rajah menunjukkan segi empat sama dan segi empat tepat.



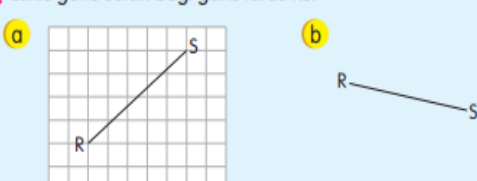
a Nyatakan garis-garis yang seranjang dengan PQ dan KN.  
 b Nyatakan garis-garis yang selari dengan PS dan KL.

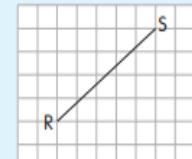
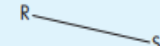
**2** Rajah menunjukkan satu peta jalan.



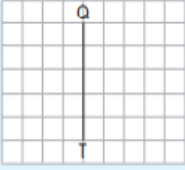


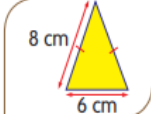
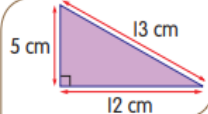
a Nyatakan jalan yang selari dengan Jalan Merpati.  
 b Nyatakan jalan-jalan yang membentuk garis seranjang.

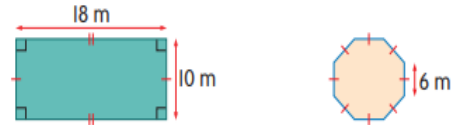
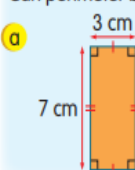
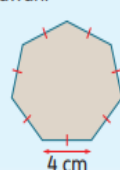
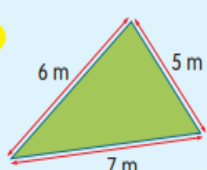



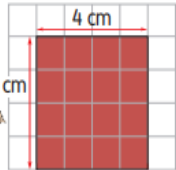
**3** Lukis garis selari bagi garis lurus RS.



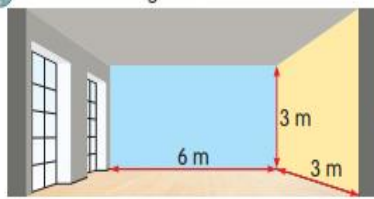
a  b 



	<p>4 Lukis garis serenjang bagi garis lurus TQ.</p> <p>a </p> <p>b </p>				
<p>Sub Tajuk</p>	<p>Informasi</p>	<p>Kekerapan Ilustrasi</p>			
<p>P</p>	<p><b>PERIMETER</b></p> <p>Hari ini kita akan hias kad Hari Ibu.</p> <p>Kami nak hias sekeliling kad dengan reben, cikgu.</p> <p>a Mari kira panjang reben hijau. Panjang 1 petak ialah 1 unit.</p> <p>Panjang reben hijau ialah 16 unit. Panjang sekeliling kad ini dipanggil perimeter.</p> <p><b>TIP</b> Perimeter ialah hasil tambah panjang semua sisi.</p> <p><math>4 \text{ unit} + 4 \text{ unit} + 4 \text{ unit} + 4 \text{ unit} = 16 \text{ unit}</math></p> <p>b Berapakah panjang reben merah yang digunakan?</p> <p>Panjang reben merah ialah perimeter heksagon.</p> <p>Perimeter = <math>\square + \square + \square + \square + \square + \square</math>          = <math>\square</math></p> <p>Kira perimeter sebuah pentagon sekata bersisi 8 cm.</p> <p>2 Perimeter</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>segi tiga sama sisi    <math>3 \times 7 \text{ cm} = 21 \text{ cm}</math></li> <li>segi tiga sama kaki    <math>8 \text{ cm} + 8 \text{ cm} + 6 \text{ cm} = \square \text{ cm}</math></li> <li>segi tiga bersudut tegak    <math>\begin{array}{r} 5 \text{ cm} \\ + 12 \text{ cm} \\ \hline \end{array}</math></li> </ul>	<p>1</p>	<p>1</p>	<p>4</p>	<p>2</p>

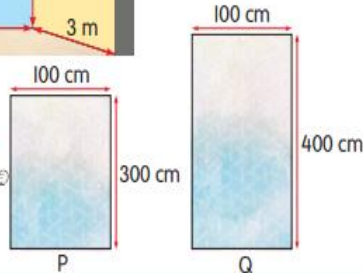
	<p>3</p>  <p>Perimeter segi empat tepat  <math>= 18\text{ m} + 10\text{ m} + \square + \square</math>  <math>= \square\text{ m}</math></p> <p>Perimeter oktagon sekata  <math>= \square \times 6\text{ m}</math>  <math>= \square\text{ m}</math></p> <p><b>AKAL BERSAMA</b>      Namakan poligon sekata dengan perimeter 15 cm.</p> <p><b>UJI DIRI</b>      Cari perimeter bentuk di bawah.</p> <p>a  b  c </p>														
<p><b>Sub Tajuk</b></p>	<p><b>Informasi</b></p>	<p><b>Kekerapan Ilustrasi</b></p>													
<p>L</p>	<p><b>LUAS</b></p> <p>Panjang setiap sisi segi empat sama ini ialah 1 unit. Besar permukaannya ialah 1 unit persegi. Mari tampalkan bentuk ini untuk memenuhi ruang dalam segi empat tepat.</p> <p>a  Satu baris dipenuhi 4 segi empat sama.</p> <p>b  Satu lajur dipenuhi 3 segi empat sama.</p> <p>c  Saya tampalkan 12 segi empat sama. Jadi, besar permukaan ialah 12 unit persegi. Besar permukaan dipanggil luas.</p> <p>Ini disebut 1 unit persegi.</p> <p><b>TIP</b>      Luas dinyatakan dalam unit persegi.</p> <table border="1" data-bbox="359 1668 949 1736"> <thead> <tr> <th>Panjang</th> <th>Lebar</th> <th>Bilangan unit persegi</th> <th>Panjang <math>\times</math> Lebar</th> <th>Luas</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>4 unit</td> <td>3 unit</td> <td>12 unit persegi</td> <td>4 unit <math>\times</math> 3 unit</td> <td>12 unit persegi</td> </tr> </tbody> </table> <p>2 Berapakah luas segi empat sama?</p>  <p>luas = panjang <math>\times</math> lebar  <math>= 4\text{ cm} \times 4\text{ cm}</math>  <math>= 16\text{ cm}^2</math></p> <p>Luas segi empat sama ialah 16 cm persegi.</p>	Panjang	Lebar	Bilangan unit persegi	Panjang $\times$ Lebar	Luas	4 unit	3 unit	12 unit persegi	4 unit $\times$ 3 unit	12 unit persegi		<p>1</p>	<p>5</p>	<p>4</p>
Panjang	Lebar	Bilangan unit persegi	Panjang $\times$ Lebar	Luas											
4 unit	3 unit	12 unit persegi	4 unit $\times$ 3 unit	12 unit persegi											

3 Cari luas dinding biru.



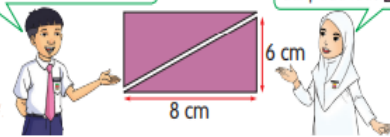
Luas dinding biru  
 = panjang x lebar  
 = 6 m x 3 m  
 =    m<sup>2</sup>

Amirah ingin menampal kertas dinding pada dinding kuning. Saiz yang manakah perlu dia pilih? Mengapa?



4 Sebuah segi empat tepat boleh dibahagikan kepada dua buah segi tiga yang sama besar.

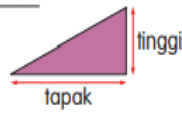
Luas sebuah ialah separuh daripada luas



Cara 1

Luas  $\triangle$  = Luas segi empat tepat

$$\begin{aligned} &= \frac{8 \text{ cm} \times 6 \text{ cm}}{2} \\ &= \frac{48 \text{ cm}^2}{2} \\ &= 24 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$



Cara 2

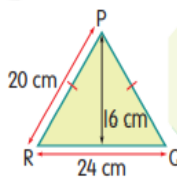
$$\begin{aligned} \text{Luas } \triangle &= \frac{1}{2} \times \text{tapak} \times \text{tinggi} \\ &= \frac{1}{2} \times 8 \text{ cm} \times 6 \text{ cm} \\ &= 24 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

TIP

Tinggi dan tapak beberapa segi tiga.



5 Cari luas segi tiga PQR.



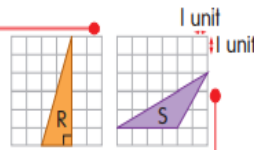
kad 1  
 Luas PQR =  $\frac{1}{2} \times 24 \text{ cm} \times 16 \text{ cm}$   
 = 192 cm<sup>2</sup>

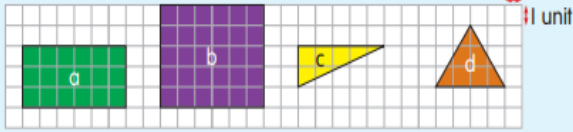
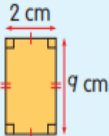
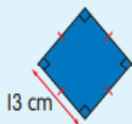
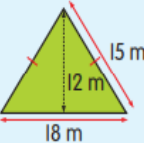
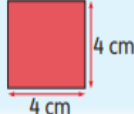
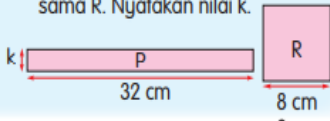

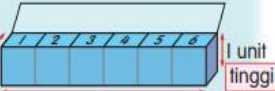

kad 2  
 Luas PQR =  $\frac{1}{2} \times 24 \text{ cm} \times 20 \text{ cm}$   
 = 240 cm<sup>2</sup>


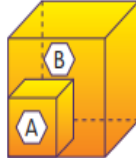
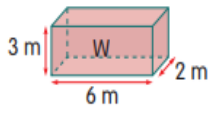





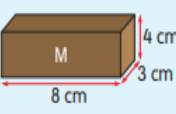
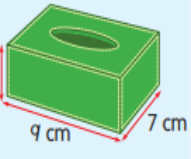
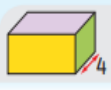
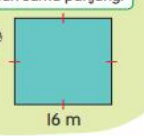
Kad pengiraan luas PQR yang manakah betul? Mengapa?



Adakah luas segi tiga R dan S sama? Buktikan.



	<p><b>UJI DIRI</b></p> <p>1 Hitung luas bentuk pada petak grid di bawah.</p>  <p>2 Kira luas segi empat dan segi tiga berikut:</p> <p>a  b  c </p> <p>3 Cari luas segi tiga sama kaki daripada bentuk di bawah.</p>  <p>4 Luas segi empat tepat P adalah sama dengan luas segi empat sama R. Nyatakan nilai k.</p> 				
<p><b>Sub Tajuk</b></p>	<p><b>Informasi</b></p>	<p><b>Kekerapan Ilustrasi</b></p>			
<p>I</p>	<p><b>ISI PADU</b></p> <p>Isi padu sebuah kubus kecil ini ialah 1 unit padu. Berapakah kubus 1 unit padu yang kamu gunakan?</p> <p>a  <p>Saya gunakan 6 buah kubus 1 unit padu, cikgu.</p> <p>Saya gunakan 27 buah kubus 1 unit padu.</p> <p>Ini disebut 1 unit padu.</p> <p>1 unit<sup>3</sup></p> <p>1 unit<sup>3</sup></p> <p>Isi padu sebuah kubus = panjang × lebar × tinggi = 1 unit × 1 unit × 1 unit = 1 unit<sup>3</sup></p> <p><b>TIP</b></p> <p>Isi padu ialah ruang yang dipenuhi. Isi padu dinyatakan dalam unit padu.</p> <p>b Kotak ini dipenuhi 6 buah kubus.</p>  <p>Isi padu kotak = isi padu 6 buah kubus = 6 unit<sup>3</sup></p> <p>Isi padu = 6 unit × 1 unit × 1 unit = 6 unit<sup>3</sup></p> <p>c Model kubus ini menggunakan 27 buah kubus.</p>  <p>Isi padu model kubus = isi padu 27 buah kubus = 27 unit<sup>3</sup></p> <p>Isi padu = 3 unit × 3 unit × 3 unit = 27 unit<sup>3</sup></p> </p>	<p>1</p>	<p>2</p>	<p>4</p>	<p>3</p>

	<p>2 Hitung isi padu kubus A.</p>  <p>4 cm</p> <p>Isi padu kubus A = <math>4 \text{ cm} \times 4 \text{ cm} \times 4 \text{ cm}</math> = <math>64 \text{ cm}^3</math></p>  <p>Anggarkan isi padu kubus B.</p> <hr/> <p>3 Berapakah isi padu kuboid W?</p>  <p>3 m</p> <p>6 m</p> <p>2 m</p> <p>Isi padu = <b>Luas tapak</b> <math>\times</math> Tinggi = <math>6 \text{ m} \times 2 \text{ m} \times 3 \text{ m}</math> = <math>\square</math></p> <p>Adakah isi padu kuboid T sama dengan isi padu kuboid W?</p>  <p>2 m</p> <p>2 m</p> <p>9 m</p> <p><b>AKAL BERTAMBAH</b> Diberi luas permukaan kontena yang berlorek ialah <math>12 \text{ m}^2</math>. Hitung isi padu kontena itu.</p>  <p>2 m</p> <p><b>UJI DIRI</b></p> <p>1 Nyatakan isi padu bongkah yang dibina daripada kubus 1 unit padu.</p> <p>a  b </p> <p>2 Kira isi padu kubus L, kuboid M dan kotak tisu.</p> <p>a  3 cm</p> <p>b  4 cm</p> <p>8 cm</p> <p>3 cm</p> <p>c  5 cm</p> <p>9 cm</p> <p>7 cm</p> <p>3  4 cm</p> <p>Luas permukaan kuning ialah <math>15 \text{ cm}^2</math>. Berapakah isi padu kuboid ini?</p>				
<p><b>Sub Tajuk</b></p>	<p><b>Informasi</b></p>	<p><b>Kekerapan Ilustrasi</b></p>			
<p>SM</p>	<p><b>SELESAIKAN MASALAH</b></p> <p>1 Gambar menunjukkan kandang lembu yang berbentuk segi empat sama. Zaini hendak menggantikan pagar di sekeliling kandang itu. Panjang satu sisi kandang ialah 16 m.</p> <p>a Berapakah jumlah panjang pagar? b Hitung luas kandang lembu.</p> <p><b>- Fahami soalan -</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- bentuk segi empat sama</li> <li>- panjang satu sisi 16 m</li> <li>- cari jumlah panjang pagar</li> <li>- cari luas kandang</li> </ul> <p><b>- Fikir cara -</b></p> <p>Lukis gambar rajah. Semua sisi segi empat sama adalah sama panjang.</p>  <p>16 m</p> <p><b>- Selesaikan -</b></p> <p>a <math>16 \text{ m} + 16 \text{ m} + 16 \text{ m} + 16 \text{ m} = \square \text{ m}</math></p> $\begin{array}{r} 16 \text{ m} \\ 16 \text{ m} \\ 16 \text{ m} \\ + 16 \text{ m} \\ \hline 64 \text{ m} \end{array}$ <p>b Luas kandang lembu = panjang <math>\times</math> lebar = <math>16 \text{ m} \times 16 \text{ m}</math> = <math>256 \text{ m}^2</math></p> $\begin{array}{r} 16 \text{ m} \\ \times 16 \text{ m} \\ \hline 96 \\ + 160 \\ \hline 256 \text{ m}^2 \end{array}$		<p>2</p>	<p>1</p>	<p>2</p>



**Semak**

a 
$$\begin{array}{r} 16\text{ m} \\ \times 4 \\ \hline 64\text{ m} \end{array}$$

b 
$$\begin{array}{r} 16\text{ m} \\ 16\text{ m} \overline{) 256\text{ m}^2} \\ \underline{-16} \\ 96 \\ \underline{-96} \\ 0 \end{array}$$

Panjang kandang kambing ialah 4 m lebih daripada panjang kandang lembu. Lebar kedua-dua kandang adalah sama. Hitung luas kandang kambing.

Jumlah panjang pagar ialah 64 m.  
Luas kandang lembu ialah 256 m<sup>2</sup>.

2 David menyusun kiub Rubik bersisi 4 cm ke dalam sebuah kotak seperti gambar di sebelah. Berapakah bilangan kiub Rubik yang dapat dimuatkan ke dalam kotak itu?

**Fahami soalan**

- Panjang setiap sisi kiub Rubik 4 cm.
- Saiz kotak 16 cm × 12 cm × 8 cm.
- Cari bilangan kiub Rubik di dalam kotak.

**Fikir cara**

4 cm × 4 cm × 4 cm

**Selesaikan**

Isi padu kotak = 16 cm × 12 cm × 8 cm = 1 536 cm<sup>3</sup>

Isi padu kiub Rubik = 4 cm × 4 cm × 4 cm = 64 cm<sup>3</sup>

$$\begin{array}{r} 16\text{ cm} \\ \times 12\text{ cm} \\ \hline 32 \\ + 160 \\ \hline 192\text{ cm}^2 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 192\text{ cm}^2 \\ \times 8\text{ cm} \\ \hline 1536\text{ cm}^3 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 4\text{ cm} \\ \times 4\text{ cm} \\ \hline 16\text{ cm}^2 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 16\text{ cm}^2 \\ \times 4\text{ cm} \\ \hline 64\text{ cm}^3 \end{array}$$

Bahagikan 1 536 dengan 64 untuk dapat bilangan kiub Rubik.

$$\begin{array}{r} 24 \\ 64 \overline{) 1536} \\ \underline{-128} \\ 256 \\ \underline{-256} \\ 0 \end{array}$$

Bincangkan cara untuk menyemak jawapan.

Bilangan kiub Rubik ialah 24 buah.

**UJI DIRI**

1 Zura menggunakan 240 cm renda hitam untuk menghias keliling sehelai alas meja berbentuk segi empat sama.

a Berapakah panjang, dalam cm, satu sisi alas meja itu?  
b Hitung luas permukaan, dalam cm<sup>2</sup>, alas meja itu.

2 Lai Fong menyusun 48 buah kubus penuh ke dalam sebuah kotak berbentuk kuboid. Panjang setiap sisi kubus ialah 3 cm. Berapakah isi padu, dalam cm<sup>3</sup>, kotak berbentuk kuboid itu?

\*Nota: IH: Ilustrasi hiasan; IPV: Ilustrasi penjelasan visual; IPG: Ilustrasi penjelasan gambar rajah; IR: Ilustrasi rangsangan; S: Sudut; G: Garis selari dan garis serenjang; P: Perimeter; L: Luas; I: Isi Padu; SM: Selesaikan Masalah

Secara keseluruhan, didapati ilustrasi berbentuk penjelasan gambar rajah merupakan penggunaan terbanyak dalam topik Ruang dengan bilangan kekerapan sebanyak 23 kali. Manakala ilustrasi hiasan memiliki jumlah ilustrasi yang paling sedikit antara ilustrasi yang lain. Ini membuktikan penghasilan buku teks matematik dalam tajuk Ruang ini lebih memfokuskan kepada penjelasan gambar rajah yang mana dengan penggunaan jenis ilustrasi ini akan lebih memudahkan tugas penyampaian maklumat itu dijalankan. Namun, topik ini juga didapati kurang menitik beratkan unsur keceriaan ilustrasi isi kandungan berdasarkan bilangan kekerapan hanya sebanyak 5 kali untuk jenis ilustrasi hiasan.








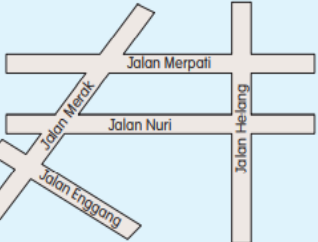
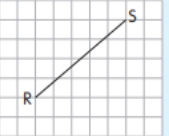
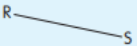
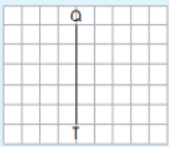

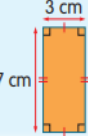
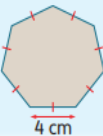
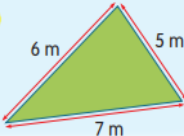
## B. Jenis Soalan

Bagi analisis soalan-soalan yang terdapat dalam topik Ruang ini, segmen *Uji Diri* yang terletak di dalam setiap sub tajuk (Sudut, Garis Selari dan Garis Serenjang, Perimeter dan Luas serta Isi padu) pada muka surat 200, 203, 205, 208 dan 210 termasuk dalam segmen *Selesaikan Masalah* (SM) pada muka surat 212 dan *Maju Minda* (MM) pada muka surat 214 telah dikaji dari aspek klasifikasi jenis soalan (Gambar Rajah (GR), Ayat (A), Rutin (R) dan Bukan Rutin (BR) serta kekerapan soalan dan tahap kesukaran soalan tersebut. Secara ringkas, soalan bersifat rutin adalah soalan yang memerlukan jalan penyelesaian mudah atau hanya menggunakan operasi asas dalam menyelesaikannya manakala soalan bersifat bukan rutin adalah penggunaan kepada lebih daripada satu jalan penyelesaian (Ariffin & Azid, 2016)

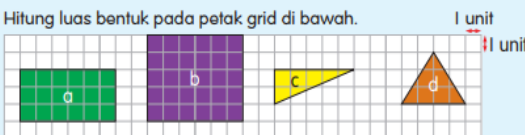
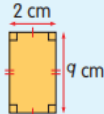
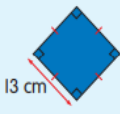
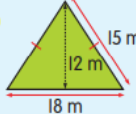
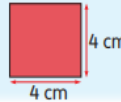
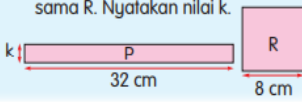



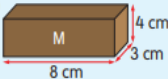
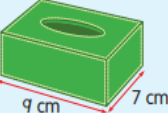

Tahap kesukaran soalan ditentukan dengan standard prestasi yang dinyatakan di dalam Dokumen Standard Kurikulum dan Pentaksiran (DSKP) Matematik Tahun 4. Tahap penguasaan (TP) 1-2, 3-4 dan 5-6 masing-masing diklasifikasikan sebagai Mudah, Sederhana dan Sukar.

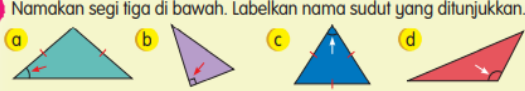
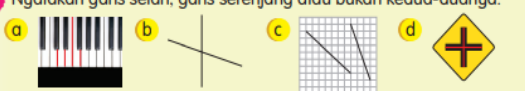
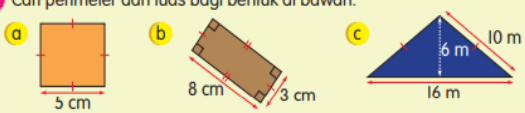
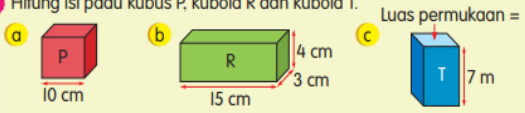

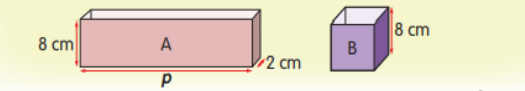
**Jadual 3 Standard Prestasi (Diambil dari DSKP Matematik Tahun 4 (KPM, 2019))**

Standard Prestasi	
Tahap Penguasaan (TP)	Tafsiran
1 (Mudah)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengenal dan menamakan sudut pada bentuk segi empat sama dan segi tiga.</li> <li>• Mengenal pasti garis selari dan garis serenjang.</li> </ul>
2 (Mudah)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menyatakan ciri-ciri garis selari dan garis serenjang.</li> <li>• Menyatakan maksud perimeter, luas dan isi padu dengan menggunakan rumus.</li> </ul>
3 (Sederhana)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Melukis garis selari dan serenjang.</li> <li>• Mengira perimeter bentuk poligon, luas dan isi padu.</li> </ul>
4 (Sederhana)	Menyelesaikan masalah harian rutin melibatkan ruang.
5 (Sukar)	Menyelesaikan masalah harian rutin melibatkan ruang dengan pelbagai strategi.
6 (Sukar)	Menyelesaikan masalah harian bukan rutin melibatkan ruang secara kreatif dan inovatif.

Sub Topik	Soalan	Jenis Soalan (Kekerapan)	TP
S	<p><b>UJI DIRI</b></p> <p>1 Label dan namakan sudut pada bentuk berikut.</p> <p>a  b  c </p> <p>2 Sudut  lebih besar daripada sudut .</p>	GR (1) A (1) R (2)	1 (Mudah)
G	<p><b>UJI DIRI</b></p> <p>1 Rajah menunjukkan segi empat sama dan segi empat tepat.</p> <p> </p> <p>a Nyatakan garis-garis yang seranjang dengan PQ dan KN. b Nyatakan garis-garis yang selari dengan PS dan KL.</p> <p>2 Rajah menunjukkan satu peta jalan.</p> <p></p> <p>a Nyatakan jalan yang selari dengan Jalan Merpati. b Nyatakan jalan-jalan yang membentuk garis seranjang.</p> <p>3 Lukis garis selari bagi garis lurus RS.</p> <p>a  b </p> <p>4 Lukis garis seranjang bagi garis lurus TQ.</p> <p>a  b </p>	GR (4) R (4)	1-3 (Mudah, Sederhana)
P	<p><b>UJI DIRI</b></p> <p>Cari perimeter bentuk di bawah.</p> <p>a  b  c </p>	GR (1)	3 (Sederhana)



<p>L</p>	<p><b>UJI DIRI</b></p> <p>1 Hitung luas bentuk pada petak grid di bawah.</p>  <p>2 Kira luas segi empat dan segi tiga berikut:</p> <p>a  b  c </p> <p>3 Cari luas segi tiga sama kaki daripada bentuk di bawah.</p>  <p>4 Luas segi empat tepat P adalah sama dengan luas segi empat sama R. Nyatakan nilai k.</p> 	<p>GR (4)                  R (3)                  BR (1)</p>	<p>3-5                  (Sederhana,                  Sukar)</p>
<p>I</p>	<p><b>UJI DIRI</b></p> <p>1 Nyatakan isi padu bongkah yang dibina daripada kubus 1 unit padu.</p> <p>a  b </p> <p>2 Kira isi padu kubus L, kuboid M dan kotak tisu.</p> <p>a  b  c </p> <p>3  Luas permukaan kuning ialah <math>15 \text{ cm}^2</math>. Berapakah isi padu kuboid ini?</p>	<p>GR (3)                  BR (1)                  R (2)</p>	<p>3-6                  (Sederhana,                  Sukar)</p>
<p>SM</p>	<p><b>UJI DIRI</b></p> <p>1 Zura menggunakan 240 cm renda hitam untuk menghias keliling sehelai alas meja berbentuk segi empat sama.</p> <p>a Berapakah panjang, dalam cm, satu sisi alas meja itu?                  b Hitung luas permukaan, dalam <math>\text{cm}^2</math>, alas meja itu.</p> <p>2 Lai Fong menyusun 48 buah kubus penuh ke dalam sebuah kotak berbentuk kuboid. Panjang setiap sisi kubus ialah 3 cm. Berapakah isi padu, dalam <math>\text{cm}^3</math>, kotak berbentuk kuboid itu?</p>	<p>BR (1)                  R (1)                  A (2)</p>	<p>4-6                  (Sederhana,                  Sukar)</p>

MM	<p><b>MAJU MINDA</b></p> <p>1 Namakan segi tiga di bawah. Labelkan nama sudut yang ditunjukkan.</p>  <p>2 Nyatakan garis selari, garis serenjang atau bukan kedua-duanya.</p>  <p>3 Cari perimeter dan luas bagi bentuk di bawah.</p>  <p>4 Hitung isi padu kubus P, kuboid R dan kuboid T. Luas permukaan = 12 m<sup>2</sup></p>  <p>5 Selesaikan masalah.</p> <p>a Gambar foto menunjukkan kawasan taman permainan berbentuk segi empat tepat. Panjang pagar di sekeliling taman permainan itu ialah 50 m.</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Hitung lebar taman permainan itu.</li> <li>◆ Hitung luas taman permainan itu.</li> </ul> <p>b Raju ada dua bekas berbentuk kuboid A dan kubus B. Isi padu bekas A dan B adalah sama. Apakah nilai p?</p> 	GR (5) R (4) BR (1)	1-6 (Mudah, Sederhana, Sukar)
----	---	---------------------------	--

\*Nota: S: Sudut; G: Garis selari dan garis serenjang; P: Perimeter; L: Luas; I: Isi Padu; SM: *Selesaikan Masalah*; MM: *Maju Minda*; GR: Gambar rajah; A: Ayat; R: Rutin; BR: Bukan rutin

Analisis mendapati jenis soalan yang paling banyak ditonjolkan adalah jenis soalan Gambar Rajah (18buah soalan) berbanding soalan jenis Ayat (3 buah soalan). Manakala soalan jenis Rutin juga menunjukkan bilangan yang lebih tinggi sebanyak 14 buah soalan berbanding soalan jenis Bukan Rutin sebanyak 4 buah soalan. Kedua-dua jenis soalan ini (Gambar Rajah dan Rutin) dipercayai lebih mementingkan kefahaman maklumat yang akan diterima oleh pelajar. Selain itu, analisis turut membuktikan topik ini turut memiliki tahap kesukaran yang Sederhana dengan kekerapan sebanyak 6 kali jika dibandingkan dengan Mudah sebanyak 3 kali dan Sukar sebanyak 4 kali. Ini bermakna soalan-soalan yang diutarakan dalam topik Ruang diklasifikasikan sebagai soalan yang berada di tahap yang kurang mencabar.

### C. Analisis Data Anekdot

Perubahan terbaru yang dilakukan ke atas buku teks Matematik Tahun 4 dari Kurikulum Bersepadu Sekolah Rendah (KBSR) kepada Kurikulum Standard Sekolah Rendah (KSSR) adalah bertujuan untuk meningkatkan kualiti kurikulum agar setanding dengan standard antara bangsa (KPM, 2019). Namun, setelah melakukan penelitian, terdapat beberapa perkara yang sewajarnya diberi perhatian.

#### 1. Isi kandungan sub topik

Penggunaan ilustrasi yang berwarna serta penggunaan bahasa yang bersahaja merangsang minat pelajar untuk meneruskan pembelajaran walaupun tidak semua pelajar mempunyai kesedaran akan kepentingan mempelajari subjek ini. Sebagai contoh, ilustrasi yang menceritakan suasana kelas pada sub topik Sudut menerangkan situasi yang berkemungkinan pernah terjadi dalam kehidupan realiti. Malah, urutan sub topik yang bermula dengan sub topik Sudut dan diakhiri dengan sub topik Isi padu adalah selari. Hal ini membuktikan penekanan utama telah diberi kepada pengetahuan asas terlebih dahulu sebelum mendalami

pengetahuan yang lebih berat.

Namun, penerangan yang terus dimulakan dengan bentuk penceritaan didapati agak tidak sesuai untuk diguna pakai. Tidak dinafikan bentuk penceritaan adalah lebih difahami tetapi pengertian kata kunci perlu turut diselitkan agar penerangan yang lebih formal dijelaskan kepada pelajar. Sebagai contoh, dalam sub topik Sudut, terdapat 3 kali penceritaan yang menjelaskan tentang definisi Sudut tetapi hakikatnya penjelasan yang ingin disampaikan adalah terdapat 3 jenis sudut perlu diketahui mengikut saiz sudut tersebut.

## 2. Ringkasan topik

Walaupun bentuk poligon yang didedahkan kepada pelajar dari sub topik-sub topik hanya melibatkan bentuk-bentuk asas seperti segi empat tepat, segi empat sama, segi tiga, garis selari dan garis seranjang, namun penerangan secara ringkasan atau rumusan kepada topik ini memberi suatu penjelasan yang bermakna kepada pelajar. Hal ini kerana tanpa disedari ringkasan ini sebenarnya secara tidak langsung menyampaikan perbezaan kata kunci seperti perimeter, luas, isi padu dan sebagainya.

## PERBINCANGAN

Dapatan kajian menunjukkan secara umumnya elemen-elemen daripada Model Lesh telah diguna pakai pada topik Ruang buku teks Matematik Tahun 4 (Semakan 2017). Elemen-elemen ini secara tidak langsung menjadi tunjang untuk membina pemahaman pelajar terhadap topik ini dan seterusnya kepada penghasilan sesebuah buku teks. Namun, negara seperti Korea dalam standard kurikulumnya tidak memberi penekanan kepada *real life situation* (Abdullah & Shin, 2019).

Daripada dapatan ilustrasi yang dikaji pada segmen nota dan soalan serta contoh, kekerapan yang paling tinggi adalah daripada jenis ilustrasi penjelasan gambar rajah. Ini bermakna penerimaan pengetahuan daripada ilustrasi ini adalah bersesuaian dengan budaya pembelajaran sekolah di Malaysia berbanding ilustrasi yang lain. Bagi negara seperti Taiwan, Singapura dan Finland, kebanyakan soalan penyelesaian masalah bagi topik Geometri termasuk cara penyampaian ilmu bukan berbentuk kontekstual tetapi berbentuk visual (Abdullah & Shin, 2019). Berbeza pula pada topik Pecahan, Noh dan Rosli (2020) menegaskan bahawa kandungan ilustrasi yang dibuat adalah kurang mencukupi walaupun kajian turut menyatakan terdapat keraguan terhadap bagaimana ilustrasi memberi kesan kepada pembelajaran matematik pelajar. Dengan kata lain, walaupun pelbagai jenis ilustrasi yang majoritinya mempunyai warna tidak menentukan tahap kefahaman pelajar secara individu. Berbeza dengan pendapat Liu dan Khine (2016) yang menyatakan penyebab kepada pelajar berjaya atau tidak menguasai sesuatu konsep pembelajaran adalah bergantung kepada kesesuaian dan bilangan penggunaan grafik dan ilustrasi.

Bukan hanya itu, dapatan turut membuktikan penggunaan terbanyak pada soalan jenis rutin dan gambar rajah. Akan tetapi, buku teks di Korea hanya didedahkan dengan beberapa soalan penyelesaian matematik berunsurkan *real life application problem* pada penghujung topik (Abdullah & Shin, 2019). Walau bagaimanapun, dengan hanya pengetahuan asas matematik, pelajar dari Korea ini berjaya menjawab soalan yang sukar dan berbentuk bukan rutin. Jika dibandingkan dengan Malaysia, dapatan menjelaskan tahap kesukaran adalah pada tahap yang sederhana. Ini membuktikan Malaysia masih lagi tidak meletakkan sepenuh kepercayaan dalam penggunaan soalan yang sukar. Perkara ini turut disokong oleh Azis dan Rosli (2021) yang mendapati buku teks Matematik Tahun 4 menerapkan aras kognitif soalan yang sederhana yang memerlukan pelajar untuk berfikir dan mencari maklumat.

Walaupun bagaimanapun, penggunaan bahasa yang terkandung dalam topik ini didapati memudahkan cara penyampaian ilmu kepada pelajar dengan penggunaan perkataan yang digunakan dalam kehidupan seharian. Chusnul et al. (2017) berpendapat penggunaan bahasa yang sesuai berpotensi memudahkan pelajar menginterpretasikan maklumat yang cuba disampaikan. Selain daripada analisis ilustrasi dan penggunaan bahasa yang merupakan kelebihan pada topik ini, terdapat beberapa kekurangan yang juga turut boleh dikenal pasti. Antaranya ialah ketiadaan informasi yang lebih jelas mengenai kata kunci utama dalam sesebuah sub topik. Pelajar berkemungkinan faham ilmu yang ingin disampaikan tetapi

tidak berupaya mengenal pasti pada situasi yang sesuai untuk diaplikasikan ilmu tersebut. Situasi ini sering terjadi pada sub topik yang melibatkan aktiviti pengenalanpastian seperti sub topik garis selari dan garis serenjang. Oleh yang demikian, tanpa penguasaan pengetahuan yang kukuh, kefahaman konsep matematik berkemungkinan tidak dapat dibentuk dalam kalangan pelajar (Baul & Mahmud, 2021).

Tambahan pula, sama seperti kajian Hasan et al. (2020), satu kelemahan yang lain menerusi analisis dan penelitian dalam topik ini adalah ketiadaan rumusan atau ringkasan topik pada di penghujung topik. Ringkasan ini boleh dianggap sebagai penutup untuk sesebuah topik. Tanpa ringkasan, pelajar mempunyai kesukaran untuk mengimbas kembali segala ilmu yang telah dipelajari sebelum bertukar ke topik lain. Selain itu, menurut pengkaji Hasan et al. (2020) lagi, kajian kualitatif yang dilakukan ke atas buku teks menerusi analisis anekdot tidak banyak dilaksanakan di negara ini. Dengan analisis data anekdot, terdapat beberapa kekurangan dan perulangan ditemui dalamnya walaupun dianalisis menggunakan buku teks berlainan mata pelajaran (Liu & Khine, 2016).

## **KESIMPULAN**

Kesimpulannya, analisis kandungan ini bukan hanya mengenai penganalisisan terhadap kekerapan dan tahap kesukaran soalan sahaja tetapi analisis terhadap bagaimana struktur kepada penghasilan buku teks itu sendiri yang turut melibatkan elemen-elemen dalam Model Lesh. Walau bagaimanapun, penemuan kepada kekurangan yang diketengahkan berhak menjadi panduan dan rujukan kepada penghasilan buku teks yang seterusnya. Malah, sebagai kajian lanjutan, pengkajian ciri-ciri buku teks yang berkualiti seperti buku teks dari negara yang sentiasa berada di kedudukan teratas dalam TIMSS dan PISA iaitu Finland, Singapura dan Thailand diberi keutamaan mengenai persamaan yang ditemui antara buku teks negara-negara tersebut. Ini adalah bertujuan bagi menjadi panduan dan rujukan kepada negara kita kursusnyanya dalam penghasilan buku teks yang berkualiti.

## **RUJUKAN**

- Abdullah, A. H., & Shin, B. (2019). A comparative study of quadrilaterals topic content in mathematics textbooks between Malaysia and South Korea. *Journal on Mathematics Education*, 10(3), 315-340. <http://dx.doi.org/10.22342/jme.10.3.7572.315-340>
- Ariffin, N. E., & Azid, N. H. (2016). Persepsi murid tahun lima terhadap kaedah Model Bar dalam penyelesaian masalah matematik berayat tajuk Pecahan. *Proceeding of ICECRS*, 1(1), 287-304. <https://doi.org/10.21070/picecrs.v1i1.613>
- Azhar, N. A., & Rosli, R. (2021). Analisis kandungan topik tambah dan tolak dalam buku teks tahap 1 sekolah kebangsaan. *Jurnal Dunia Pendidikan*, 3(1), 394-405.
- Azis, A. A., & Rosli, R. (2021). Analisis aras kognitif bagi soalan dalam buku teks Matematik Tahun 4 KSSR Semakan. *Malaysian Journal of Social Sciences and Humanities (MJSSH)*, 6(3), 146-158. <https://doi.org/10.47405/mjssh.v6i3.712>
- Bakar, K. A., & Karim, A. A. (2019). Young children's photographs of addition in the school environment. *International Journal of Academic Research in Business and Sosial Sciences*, 9(8), 1-14.
- Baul, A. L. N., & Mahmud, M. S. (2021). Kemahiran penyelesaian masalah matematik berayat dalam pembelajaran matematik di sekolah rendah: Sebuah tinjauan literatur. *Jurnal Dunia Pendidikan*, 3(3), 123-134.
- Butuner, S. O. (2021). The concept of angle in Turkish and Singaporean primary school mathematics textbooks: Dynamic or Static? *International Online Journal of Primary Education (IOJPE)*, 10(1), 89-105.
- Cao, Y., & Wu, L. (2021). An International Comparative Study on Exercise Questions in Middle School Mathematics Textbooks. Dlm. *School Mathematics Textbooks in China: Comparative Studies and Beyond* (hlm. 347-373). [https://doi.org/10.1142/9789814713955\\_0010](https://doi.org/10.1142/9789814713955_0010)
- Chusnul, R. C., Mardiyana, & Retro, D. S. (2017). Errors analysis of problem solving using the Newman stage after applying cooperative learning of TTW type. *AIP Conference Proceedings*, 1913(1), 020028. <https://doi.org/10.1063/1.5016662>
- Hasan, N. H., Sapar, A. A., & Siraj, S. (2020). Analisis Kandungan Terhadap Penampilan Kandungan, Soalan dan Aktiviti Buku Teks Bahasa Melayu Kurikulum Standard Sekolah Rendah Tahap Dua: Data Anekdot.

- Jurnal Kurikulum & Pengajaran Asia Pasifik* 8(2), 1-12.
- Kementerian Pendidikan Malaysia (KPM). (2019). Dokumen Standard Kurikulum dan Pentaksiran Tahun 4: Matematik.
- Lesh, R., Post, T., & Behr, M. (1987). Representations and translations among representations in mathematics learning and problem solving. Dlm. C. Janvier (Ed.), *Problems of Representation in the Teaching and Learning of Mathematics* (hlm. 33-40). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Liu, Y., & Khine, M. S. (2016). Content analysis of the diagrammatic representations of primary science textbooks. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education* 12, 1937-1951.
- Noh, A., & Rosli, R. (2020). Kandungan ilustrasi Pecahan di dalam buku teks Matematik Tahun 5 KSSR. *Jurnal Dunia Pendidikan*, 2(3), 231-236.
- OECD. (2019). PISA 2018 results (Volume 1): What students know and can do. <https://www.oecd.org/education/pisa-2018-results-volume-i-5f07c754-en.htm>
- Reyhani, E., & Izadi, M. (2018). Comparative content analysis of mathematics textbooks taught to the first grade students of elementary schools in Iran, Japan and America. *Int. J. Industrial Mathematics*, 10(3), 299-314.
- Siahaan, U. M. J. (2019). Teacher's perspective on values of mathematics. *Journal of Physics: Conference Series*, 1157(4), 042105. <http://dx.doi.org/10.1088/1742-6596/1157/4/042105>
- Sievert, H., Ham, A. V. D., & Heinze, A. (2021). The role of textbook quality in first graders' ability to solve quantitative comparisons: A multilevel analysis. *Mathematics Education*, 53, 1417-1431. <https://doi.org/10.1007/s11858-021-01266-x>
- Sievert, H., Ham, A. V. D., Niedermeyer, I., & Heinze, A. (2019). Effects of mathematics textbooks on the development of primary school children's adaptive expertise in arithmetic. *Learning and Individual Differences* 74, 101716. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2019.02.006>
- Singh, P. S. A., Yusoff, N. M., & Teoh, S.H. (2020). Content analysis of primary school mathematics textbooks and its relationship with pupils achievement. *Asian Journal of University Education (AJUE)*, 16(2), 15-25. <https://doi.org/10.24191/ajue.v16i2.10286>
- Tay, Y. S., & Rosli, R. (2021). An Analysis on Cognitive Domain in the Topic of Money for Year 5 and Year 6 Mathematics Textbooks Revised KSSR 2017: Analisis Domain Kognitif Bagi Topik Wang Dalam Buku Teks Matematik Tahun 5 dan Tahun 6 KSSR Semakan 2017. *Jurnal Pendidikan Sains Dan Matematik Malaysia*, 12(2), 1-21. <https://doi.org/10.37134/jpsmm.vol12.2.1.2022>
- Tor, G. Y., & Rosli, R. (2022). Content Analysis on Space Topic in 2021 Revised KSSR Mathematics Textbook: Analisis Kandungan Topik Ruang dalam Buku Teks Matematik KSSR Semakan 2021. *Jurnal Pendidikan Sains Dan Matematik Malaysia*, 12(2), 93-106. <https://doi.org/10.37134/jpsmm.vol12.2.7.2022>
- Tuluk, G. (2020). Knowledge of slope concept in mathematics textbooks in undergraduate education. *Journal of Curriculum and Teaching*, 9(3), 161-171. <https://doi.org/10.5430/jct.v9n3p161>
- Usiskin, Z. (2013). Studying textbooks in an information age – a United States perspective. *ZDM Math Education*, 45(5), 713-723. <https://doi.org/10.1007/s11858-013-0514-6>
- Vitaloka, W. P., Habibi, M., Putri, R., & Putra, A. (2020). Analisis kemampuan pemecahan masalah dalam menyelesaikan soal cerita matematika materi aritmatika sosial berdasarkan prosedur Newman. *Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 9(2):152-164.
- Widodo, S. A., Darhim, D., & Ikhwanudin, T. (2018). Improving mathematical problem solving skills through visual media. *Journal of Physics: Conference Series*, 948(1), 1-7. [https://ui.adsabs.harvard.edu/link\\_gateway/2018JPhCS.948a2004W/doi:10.1088/1742-6596/948/1/012004](https://ui.adsabs.harvard.edu/link_gateway/2018JPhCS.948a2004W/doi:10.1088/1742-6596/948/1/012004)
- Yang, Y. (2019). A comparative study of the example design in mathematics textbooks in Chinese and Singapore junior high schools: Taking Shanghai education version and new express mathematics used in Singapore as an example. [Disertasi tidak diterbitkan]. Hunan Normal Universiti, China.
- Yee, L. C., & Rosli, R. (2021). Analisis contoh dan latihan bagi topik penambahan dan penolakan dalam buku teks matematik SJKC. *Malaysian Journal of Social Sciences and Humanities (MJSSH)*, 6(9), 254-270. <https://doi.org/10.47405/mjssh.v6i9.1008>