

**YEO LIAN MING
NORHASLIZA BT ABDULLAH
IPG Kampus Tengku Ampuan Afzan
Kuala Lipis, Pahang**

Sinopsis

Tajuk ini meliputi tentang konsep pengukuran panjang. Ia adalah kemahiran matematik yang biasa dan dipraktik dalam sains dan kehidupan seharian. Ini bermakna, pengukuran panjang boleh menjadi satu tajuk yang menarik dan penting dalam kurikulum Matematik sekolah. Oleh itu, murid perlu belajar konsep dan proses yang berkaitan dengan pengukuran panjang melalui penglibatan aktif daripada situasi pelbagai amalan. Aktiviti pengajaran dan pembelajaran bagi pengukuran dengan unit bukan piawai dan unit piawai turut dibincangkan. Tajuk ini juga meliputi pengiraan dengan unit panjang dan penyelesaian masalah yang berkaitan.



Hasil Pembelajaran

Setelah selesai mengikuti modul ini, diharap anda dapat:

1. Menyatakan konsep ukuran panjang
2. Memahami konsep keabadian Panjang
3. Memahami perkaitan antara unit km, m, cm dan mm
4. Membuat perbandingan panjang
5. Mengenal pasti unit piawai dan unit bukan piawai dalam ukuran panjang
2. Menyelesaikan masalah harian yang melibatkan unit ukuran panjang.
3. Merancang aktiviti pengajaran dan pembelajaran berkaitan ukuran panjang.

KERANGKA KONSEP TAJUK



KANDUNGAN

2.1 Pengenalan

Penerokaan berkaitan pengukuran panjang adalah penting disebabkan ianya adalah satu bidang matematik yang digunakan secara meluas. Sebagai contoh, menentukan jarak daripada rumah ke suatu destinasi (panjang). Kemahiran berkaitan dengan pengukuran perlu dilakukan secara praktikal iaitu pengalaman secara hands-on. Secara khusus, kemahiran berkaitan pengukuran dapat dikuasai melalui aktiviti membanding dua kuantiti terus, mengecam unit bukan piawai dan unit piawai untuk mengukur kuantiti, menganggar dan mengukur kuantiti dalam unit bukan piawai dan unit piawai, menukar antara unit-unit piawai pengukuran, melakukan operasi matematik yang melibatkan ukuran dalam unit piawai dan menyelesaikan masalah harian yang melibatkan ukuran dalam unit piawai.

2.2 Konsep Ukuran Panjang

Panjang ialah jarak antara dua titik yang diukur sepanjang garis lurus. Dua ukuran panjang boleh dibandingkan secara terus dengan meletakkannya sebelah menyebelah. Panjang boleh dibandingkan secara tidak langsung dengan membandingkannya dengan panjang ketiga. Perbandingan ukuran panjang sebenarnya boleh diukur dengan menggunakan alat pengukur seperti pembaris dan pita pengukur.

Unit bukan piawai bagi ukuran panjang ialah sebarang ukuran panjang arbitrari yang dijadikan sebagai satu unit. Contohnya: bahagian badan seperti jengkal, tapak kaki dan panjang lengan; dan objek seperti pen, klip kertas, rod, lidi dan sebagainya.

Mengikut catatan sejarah, peringkat awal unit ukuran adalah bahagian anggota badan. Contoh adalah seperti berikut.

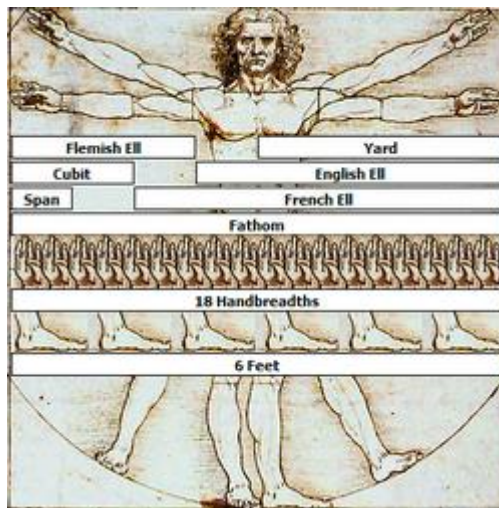
- Hasta: dari siku ke hujung jari hantu.
- Jengkal: dari hujung ibu jari ke hujung jari kelengkeng bagi jari yang diluaskan pembukaannya.
- Depa: dari hujung jari hantu ke hujung jari hantu bagi tangan yang satu lagi

apabila tangan didepakkan.

- Genggam: lebar tangan (semua jari ditutup), ukurannya dari tepi tapak tangan ke hujung ibu jari.
- Kaki: Ukuran yang pada asalnya adalah panjang tapak kaki. Orang Roman telah membahagikan ukuran ini kepada 12 inci.

Unit piawai bagi ukuran panjang ialah sebarang panjang yang tetap yang telah diterima di peringkat antarabangsa. Contoh ialah ela, meter, batu, inci, kilometer. Unit-unit seperti ela, batu dan inci dikenali sebagai unit Imperial. Sementara unit meter, kilometer dikenali sebagai unit metrik. Walau bagaimanapun, kurikulum sekolah di Malaysia hanya menggunakan unit metrik sahaja. Contoh lain bagi unit metrik panjang ialah milimeter, sentimeter and decimeter.

Contoh ukuran:



Cara mengukur panjang dengan menggunakan bahagian tubuh badan pada zaman dahulu.



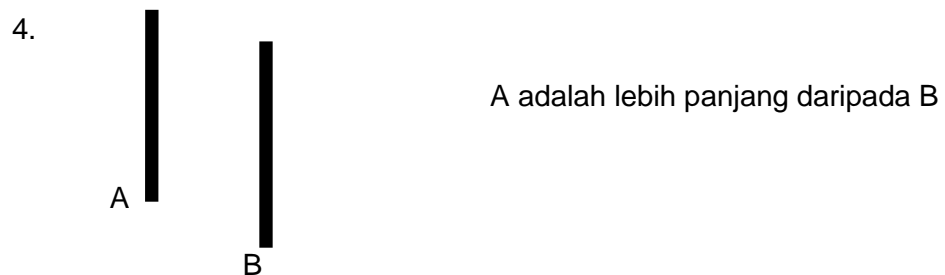
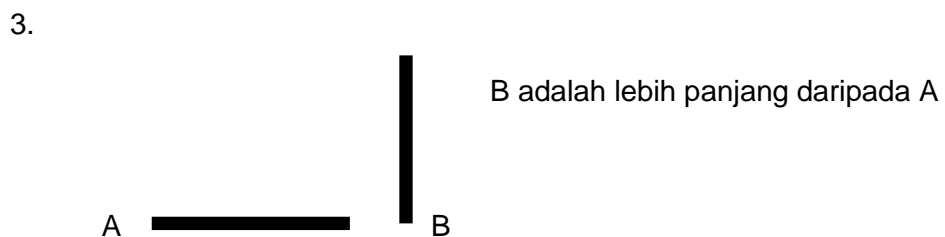
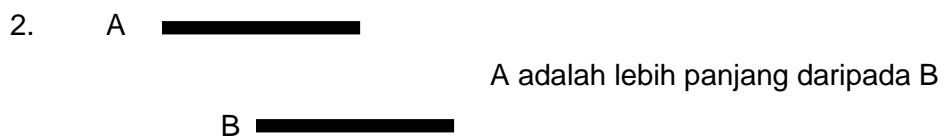
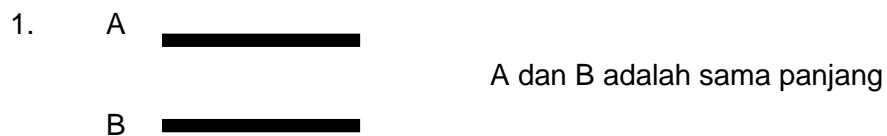
Pita pengukur

2.3 Keabadian Panjang

Keabadian panjang ialah konsep untuk ukuran panjang. Bagi murid, panjang merujuk kepada ciri sesuatu objek yang tunggal. Panjang adalah ukuran linear. Seseorang murid yang boleh mengabadikan panjang akan menyatakan bahawa panjang adalah sesuatu objek yang kekal, tidak berubah walaupun kedudukannya berubah.

Contoh keabadian panjang ialah:

Apabila ditunjukkan dua batang straw yang sama panjang dalam kedudukan yang berbeza, murid yang belum boleh mengabadikan panjang mungkin menyatakan bahawa:



Kesimpulannya, panjang bagi straw adalah sama walaupun kedudukannya berubah.

2.4 Membanding Panjang

Panjang ialah satu ukuran berapa jarak daripada satu hujung ke hujung yang satu lagi, atau dari satu titik ke titik lain. Pada peringkat awal, kanak-kanak diperkenalkan konsep panjang-pendek, tinggi-rendah, jauh-dekat dan sebagainya melalui aktiviti perbandingan secara langsung. Contoh, guru meminta dua orang murid berdiri di depan dan bertanya: Siapakah yang lebih tinggi?.

Perbanding secara langsung

Contoh aktiviti dalam kelas:

1. Guru meletakkan dua batang pensel yang berbeza panjang di atas sebuah meja. Kedua-dua pensel itu hendaklah bermula pada garis yang sama.
2. Guru meminta murid memerhatikan pensel-pensel itu.
3. Murid menyatakan bahawa sebatang pensel adalah lebih panjang daripada pensel yang satu lagi.

Perbanding secara tidak langsung

Perbandingan panjang secara tidak langsung antara dua objek dibuat dengan membandingkannya dengan satu objek lain seperti benang atau tali. Contoh, murid mengukur lebar dua buah tingkap dengan menggunakan dua utas tali atau benang. Kemudian tali atau benang itu diregang dan dibandingkan. Guru bertanya, "Ukuran manakah lebih panjang, tingkap pertama atau tingkap kedua.

2.5 Mengenal Unit Bukan Piawai

Unit bukan piawai bagi ukuran panjang ialah sebarang ukuran panjang arbitrari yang dijadikan sebagai satu unit. Pada zaman dahulu, manusia menggunakan bahagian tubuh, objek di sekeliling dan sebagainya untuk mengukur panjang atau jarak. Unit seperti jengkal, depa dan lain-lain lagi digunakan dalam ukuran. Unit ukuran yang diperolehi adalah unit bukan piawai. Hasil ukuran adalah kurang tepat. Unit bukan piawai yang biasa digunakan adalah seperti berikut:

Unit Bukan Piawai	Maksud
jengkal	Jarak di antara hujung ibu jari dengan hujung jari lain yang direntangkan
hasta	Panjang dari hujung siku sampai ke hujung jari hantu (kira-kira 45.72cm)
depa	Panjang di antara kedua-dua hujung jari tengah yang didepangkan (Empat hasta atau kira-kira enam kaki)
tapak tangan	Jarak satu tapak tangan ialah jarak di antara ibu jari hingga jari kelingking apabila kesemua jari dirapatkan.
kaki	Ukuran satu kaki ialah jarak diantara tumit dan ibu jari kaki
digit	lebar jari tengah.

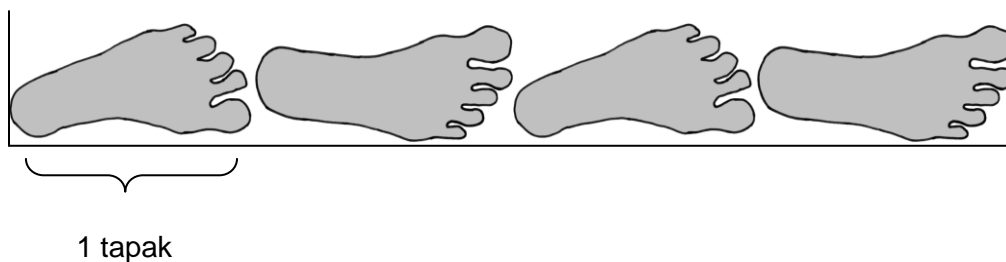
Jadual 1.1: Unit ukuran panjang pada zaman dahulu

Contoh aktiviti

Tujuan: Menganggar dan mengukur panjang objek dengan unit bukan piawai

Langkah 1: Minta murid menunjukkan tapak kaki masing-masing. Minta beberapa orang murid menyatakan kepada kelas kegunaan tapak kaki dalam matematik . Tapak kaki diperkenalkan sebagai satu unit bukan piawai.

Langkah 2: Seorang murid tampil ke hadapan dan menganggar berapa banyak jumlah tapak kakinya untuk mengukur panjang kelas.



Langkah 3: Dalam kumpulan kecil pelajar menganggar panjang kelas menggunakan bahan unit bukan piawai yang lain seperti straw, batang ais krim dan sebagainya.

2.6 Mengenal Unit Piawai

Unit piawai bagi ukuran panjang dalam sistem metrik yang biasa diperkenalkan di sekolah rendah ialah meter (m), sentimeter (cm), milimeter (mm) dan kilometer (km). Perkaitan antara unit ukuran adalah seperti yang berikut:

$$1\text{ m} = 100\text{ cm}$$

$$1\text{ cm} = 10\text{ mm}$$

$$1\text{ km} = 1000\text{ m}$$

Kayu pembaris atau pita pengukur boleh digunakan untuk membuat ukuran. Guru hendaklah menegaskan bahawa pengukuran bermula dari 0 cm pada pembaris dan bukan dari tepi. Murid bukan sahaja perlu menguasai kemahiran mengukur dengan alat pengukur tetapi juga perlu menguasai kemahiran membuat anggaran.

Contoh, murid membuat anggaran dan kemudian menggunakan pembaris untuk mengukur panjang atau lebar objek di sekeliling mereka serta merekodkan ukuran yang diperolehi dalam jadual 1 seperti yang berikut:

Objek	Anggaran (cm)	Ukuran Sebenar (cm)
Pensel		
Batang Aiskrim		
Straw		

Jadual 1.1 : Merekodkan ukuran

Aktiviti boleh diulangi untuk menganggar dan mengukur dalam unit meter bagi objek yang lebih panjang. Unit kilometer (km) boleh diperkenalkan bermula daripada unit meter. Misalnya dalam acara balapan 200m, guru boleh menanyakan jarak bagi 1 pusingan hingga 5 pusingan balapan, dengan demikian

menghubungkan 1000 m dengan 1 km. Kemudian, murid menganggar tinggi bangunan atau pokok di sekolah serta jarak dari rumah murid ke sekolah.



LAYARI INTERNET

Cari maklumat tentang ukuran. Laman sesawang berikut boleh dirujuk.

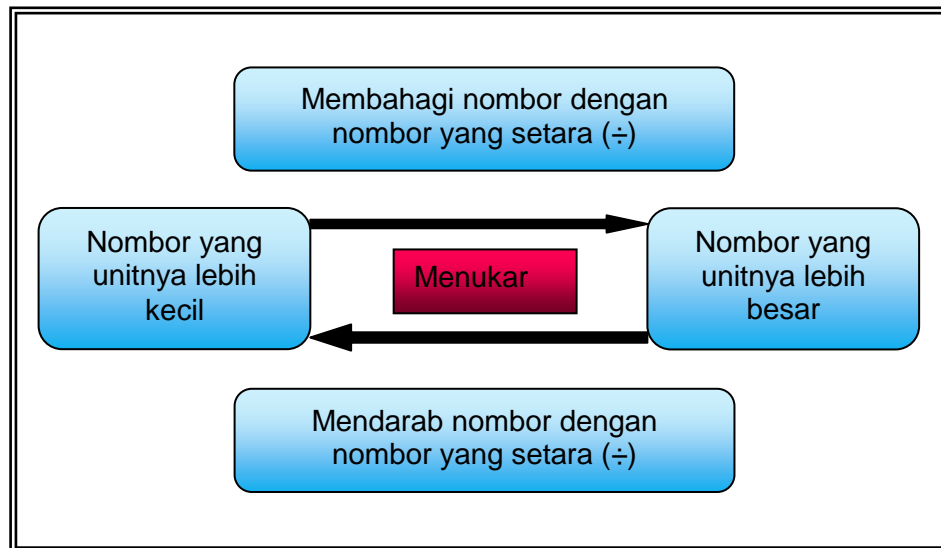
- i. <http://www.allmeasures.com/>
- ii. <http://www.tedmontgomery.com/convsns/index.html>
- iii. <http://www.digitaldutch.com/unitconverter/area.htm>
- iv. <http://www.nctm.org/resources/content.aspx?id=11382>

2.7 Penukaran Antara Kilometer (km), Meter (m), Sentimeter (cm) dan Milimeter (mm)

Sebelum guru mengajar murid cara untuk menukar unit-unit ukuran bagi panjang, guru seharusnya memberitahu murid tentang situasi-situasi yang berkaitan dengan kehidupan seharian kita. Kadang kala, kita hendak nilai pengukuran dalam bentuk lebih daripada satu unit. Dengan itu, murid perlu mengetahui cara untuk menukar daripada satu unit kepada satu unit panjang yang lain.

Jika satu unit yang lebih kecil hendak ditukar kepada satu unit yang lebih besar, maka perlu membahagi nombor itu dengan satu nombor yang setara (\div).

Jika satu unit yang lebih besar hendak ditukar kepada satu unit yang lebih kecil, maka perlu mendarab nombor itu dengan satu nombor yang setara (\times). Secara ringkasnya, prosedur-prosedur penukaran unit ditunjukkan dalam rajah berikut:



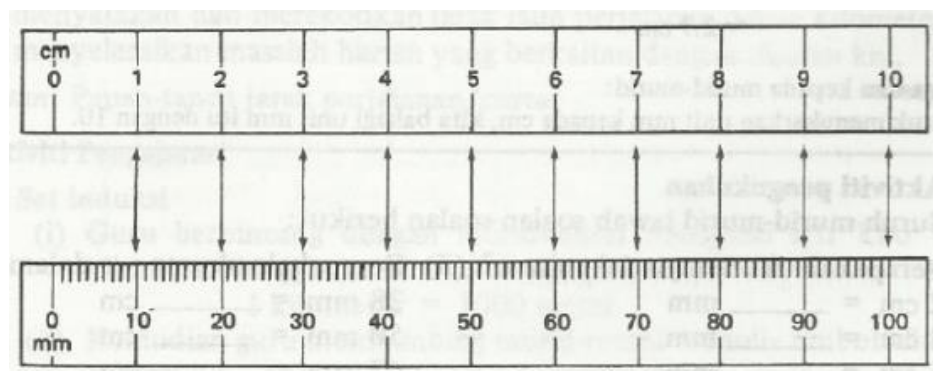
Perkaitan antara unit ukuran piawai adalah seperti berikut:

$$\begin{aligned}
 1 \text{ m} &= 100 \text{ cm} \\
 1 \text{ cm} &= 10 \text{ mm} \\
 1 \text{ km} &= 1000 \text{ m}
 \end{aligned}$$

Contoh Aktiviti

Tujuan: Penukaran unit cm kepada mm.

Langkah 1: Guru membimbing murid-murid memahami perkataan cm dengan mm melalui perbandingan pembaris cm dengan pembaris mm seperti berikut.



Langkah 2: Melalui cara suaian, murid-murid akan boleh menyebut:

1 cm	=	10 mm
2 cm	=	20 mm
3 cm	=	30 mm
•		•
•		•
•		•
•		•
•		•
10 cm	=	100 mm

Langkah 3: Seterusnya, guru membimbing murid-murid menggunakan cara darab untuk menukar unit cm kepada mm. Contohnya,

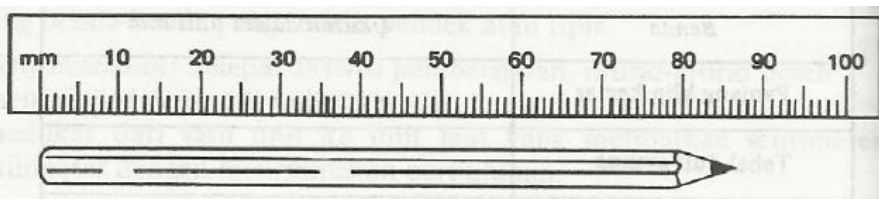
1 cm	=	10 mm
6 cm	=	$6 \times 10 \text{ mm} = 60 \text{ mm}$

Di sini, guru perlu menegaskan kepada murid-murid bahawa untuk menukarkan unit cm kepada mm, mereka perlu darab unit cm itu dengan 10.

Contoh Aktiviti 2

Tujuan: Penukaran unit mm kepada unit cm.

Langkah 1: Guru meminta murid-murid mengukur panjang sebatang pensel dengan menggunakan unit mm dan unit cm seperti berikut.



Langkah 2: Murid-murid dibimbing untuk menyebut:

$$87 \text{ mm} = 8.7 \text{ cm}$$

Langkah 3: Guru membimbing murid-murid menukarkan unit mm kepada cm dengan cara membahagi. Contohnya,

$$\begin{aligned} 10 \text{ mm} &= 1 \text{ cm} \\ 27 \text{ mm} &= 27 \div 10 \text{ cm} \\ &= 2.7 \text{ cm} \end{aligned}$$

Di sini, guru perlu menegaskan kepada murid-murid bahawa untuk menukarkan unit mm kepada cm, mereka perlu bahagi unit mm itu dengan 10.



LATIHAN

Rancanglah aktiviti pengajaran dan pembelajaran untuk membimbing murid membuat penukaran antara

- i. meter (m) dan centimeter (cm)
- ii. kilometer (km) dan meter (m)

2.8 Pengiraan melibatkan ukuran panjang

Guru boleh memperkenalkan bahagian ini kepada murid dengan menjelaskan bahawa penambahan atau penolakan unit-unit panjang adalah sama dengan melakukan operasi penambahan dan penolakan yang pernah dipelajari sebelum ini. Walau bagaimanapun, terdapat peraturan-peraturan yang perlu diikuti semasa melakukan penambahan atau penolakan bagi unit-unit panjang. Berikut merupakan peraturan-peraturan sebagai panduan untuk mengajar murid dalam menyelesaikan penambahan dan penolakan bagi ukuran panjang.

- Jika unit-unit bagi ukuran panjang adalah sama, maka hanya tambah atau tolak seperti biasa.
- Jika unit-unit bagi ukuran panjang adalah berlainan, maka perlu menukar salah satu daripada unit tersebut supaya kedua-duanya mempunyai unit yang sama, barulah operasi penambahan dan penolakan dapat diaplikasikan. Akhir sekali, berikan unit kepada ukuran panjang tersebut.

Satu peringatan yang penting seharusnya diberi kepada murid adalah sekiranya unit-unit bagi ukuran panjang tidak dapat ditukarkan menjadi sama, maka proses penambahan dan penolakan tidak akan dapat dilakukan.

Bagi operasi pendaraban dan pembahagian bagi ukuran panjang pula, murid-murid perlu mendarab atau membahagi nilai ukuran panjang dengan satu nombor skalar. Guru boleh membimbing murid untuk melakukan proses pendaraban atau pembahagian seperti biasa dan kemudian memberikan unit kepada nilai ukuran panjang tersebut.

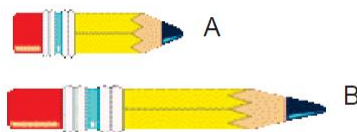
Contoh Aktiviti 3

Tujuan: Menambah hingga tiga ukuran panjang melibatkan

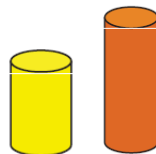
- a) meter
- b) sentimeter
- c) meter dan sentimeter

Langkah 1: Murid dibahagikan kepada beberapa kumpulan kecil untuk melakukan aktiviti secara koperatif.

Langkah 2: Kumpulan pertama dibekalkan dua batang pensel seperti berikut:



Kumpulan kedua dibekalkan dengan dua bongkah silinder seperti berikut:



Kumpulan ketiga pula dibekalkan dengan dua utas tali seperti berikut:



Langkah 3: Murid diminta untuk mengukur kedua-dua objek yang dibekalkan kepada kumpulan masing-masing dan menyatakan jumlah panjang yang diperolehi.

Langkah 4: Guru membimbing murid untuk menulis ayat matematik berdasarkan situasi yang diberi. Contohnya, $1 \text{ m } 30 \text{ cm} + 2 \text{ m } 10 \text{ cm} = \underline{\hspace{2cm}}$

$\begin{array}{r} 1 \text{ m } 30 \text{ cm} \\ + 2 \text{ m } 10 \text{ cm} \\ \hline 3 \text{ m } 40 \text{ cm} \end{array}$
--

Langkah 5: Seterusnya, satu kotak dan beberapa kad soalan disediakan untuk permainan "Kotak Beracun". Murid akan mengedarkan kotak kepada rakan di sebelah mengikut muzik. Apabila muzik dihentikan, murid dikehendaki mengambil satu kad soalan dan menyelesaikannya. Contoh kad soalan:

$250 \text{ cm} + 10 \text{ cm} + 15 \text{ cm} = ?$
--

$12 \text{ m} + 8 \text{ m} + 9 \text{ m} = ?$
--

$8 \text{ m } 65 \text{ cm} + 5 \text{ m } 54 \text{ cm} = ?$

Langkah 6: Jawapan untuk setiap kad soalan akan dinilai bersama-sama.

Langkah 7: Kad soalan yang telah dijawab akan dikeluarkan daripada kotak.

Langkah 8: Permainan diteruskan sehingga semua kad soalan telah dijawab.

Contoh Aktiviti 4

Tujuan : Menolak panjang yang melibatkan:

- a) meter
- b) sentimeter
- c) meter dan sentimeter

Langkah 1: Murid dibahagikan kepada tiga orang sekumpulan.

Langkah 2: Setiap kumpulan dikehendaki mengukur panjang sebatang pensel dan sebiju pemadam dalam unit cm seperti berikut:

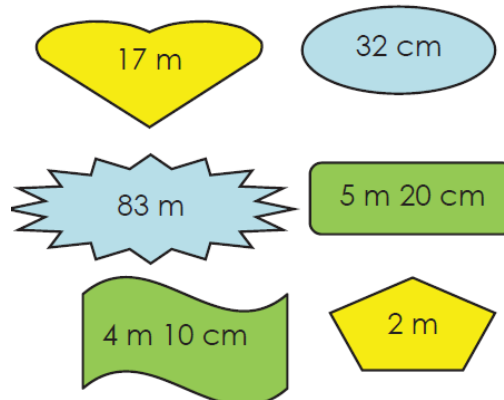


Langkah 3: Murid-murid diminta menyatakan perbezaan panjang kedua-dua objek tersebut.

Langkah 4: Murid-murid dibimbing untuk menulis situasi di atas dalam bentuk ayat matematik dan menyelesaikannya dalam bentuk lazim. Contohnya,

$$15 \text{ cm} - 5 \text{ cm} = \underline{\hspace{2cm}}$$
$$\begin{array}{r} 15 \text{ cm} \\ - 5 \text{ cm} \\ \hline 10 \text{ cm} \end{array}$$

Langkah 5: Seterusnya, beberapa keping kad yang mengandungi nilai panjang disediakan. Secara berpasangan, murid diminta mengambil kad yang disediakan mengikut warna yang sama seperti berikut:



Langkah 5: Murid melakukan operasi penolakan dalam bentuk lazim.

Langkah 6: Perbincangan jawapan dilakukan untuk memastikan proses penolakan dilakukan dengan betul terutamanya apabila melibatkan pengumpulan semula seperti berikut.

1

m	cm
10	¹⁰⁰ 20
2	45
7	75

2

m	cm
16	25
8	56

3

m	cm
4	18
1	27

4

m	cm
5	10
3	15



PERBINCANGAN

1. Apakah kesilapan yang mungkin dilakukan oleh murid semasa menyelesaikan operasi tambah dan tolak bagi ukuran panjang?
2. Bincangkan bagaimana untuk mengatasi masalah tersebut.



LAYARI INTERNET



LATIHAN

1. Layari laman web untuk mencari aktiviti-aktiviti pengajaran dan pembelajaran untuk operasi asas bagi ukuran panjang.
2. Rancang aktiviti-aktiviti pengajaran dan pembelajaran untuk operasi darab dan bahagi bagi ukuran panjang.

2.9 Penyelesaian Masalah Harian Melibatkan Ukuran Panjang

Penyelesaian masalah merupakan fokus utama dalam pengajaran dan pembelajaran matematik, terutamanya yang berkaitan dengan kehidupan seharian murid-murid. Justeru, pengajaran dan pembelajaran perlu melibatkan kemahiran penyelesaian masalah secara komprehensif dan merentasi keseluruhan kurikulum. Perkembangan kemahiran penyelesaian masalah perlu diberi penekanan sewajarnya supaya murid dapat menyelesaikan pelbagai

masalah kehidupan seharian secara berkesan. Kemahiran ini melibatkan langkah-langkah seperti berikut:

- Memahami dan mentafsirkan masalah
- Merancang strategi penyelesaian
- Melaksanakan strategi
- Menyemak semula penyelesaian

Dalam menjalankan aktiviti pembelajaran untuk membina kemahiran penyelesaian masalah ini, guru seharusnya dapat memperkenalkan masalah yang berasaskan aktiviti manusia. Melalui aktiviti ini murid dapat menggunakan kemahiran matematik apabila berdepan dengan situasi yang baru dan dapat memperkukuhkan diri apabila berdepan dengan pelbagai situasi harian yang lebih mencabar. Antara strategi-strategi penyelesaian masalah yang boleh dipertimbangkan:

1. Mencuba kes lebih mudah
2. Cuba jaya
3. Melukis gambar rajah
4. Mengenal pasti pola
5. Membuat jadual/carta atau senarai secara bersistem
6. Membuat simulasi
7. Mengguna analogi
8. Bekerja ke belakang
9. Menaakul secara mantik
10. Mengguna algebra

Contoh Aktiviti 5

Tujuan: Menyelesaikan masalah harian yang melibatkan ukuran panjang.

Langkah 1: Murid-murid dibahagikan kepada empat orang sekumpulan.

Langkah 2: Guru menunjukkan beberapa contoh masalah harian seperti berikut.

- i. Setiap hari Paul berlari sejauh 500 m di atas mesin senaman berikut. Berapa kilometerkah dia dapat berlari selama satu minggu?



- ii. Ketinggian Ben dan Mike adalah 140 cm dan 1090 mm masing-masing. Siapakah lebih tinggi? Berapa lebih ketinggianya.



- iii. Panjang ikan paus dan badak sumbu adalah 24 meter dan 400 cm masing-masing. Haiwan yang manakah lebih panjang? Berapakah lebih panjangnya?



Langkah 4: Murid-murid diminta berbincang dalam kumpulan dan dibimbing untuk menyelesaikan masalah tersebut dengan menggunakan model Polya.

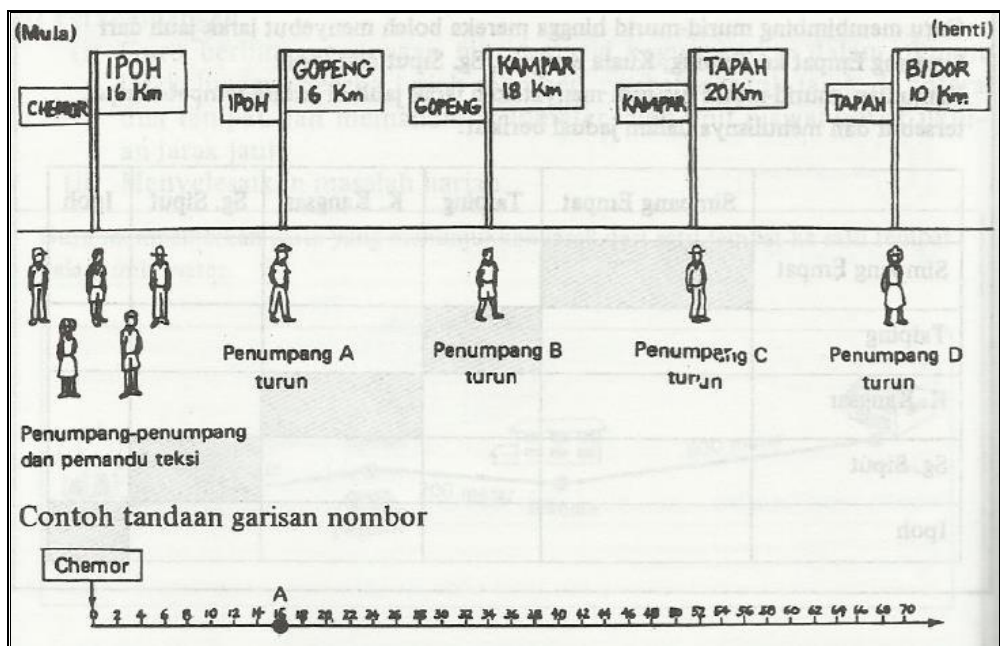
Langkah 5: Guru membincangkan hasil penyelesaian murid bagi memastikan jawapan yang diberi adalah betul dan munasabah.

Langkah 6: Seterusnya, guru menyediakan satu aktiviti permainan yang melibatkan masalah harian seperti berikut sebagai aktiviti pengukuhan.

Berdasarkan situasi tersebut, murid diminta untuk membina ayat matematik dengan operasi yang sesuai dan kemudian menyelesaikannya.

Seorang pemandu teksi sedang menghantar 4 orang penumpang ke destinasi yang berlainan. Apabila setiap penumpang sampai di tempat yang ditujui, dia dikehendaki merekodkan jarak tempat itu dengan panduan papan tanda jarak di tepi jalan yang dia berhenti. Begitu juga dengan penumpang-penumpang yang lain. Apabila habis menghantarkan semua penumpang, pemandu teksi itu akan merekodkan sejauh mana jarak yang dia telah lalui.

Pemandu teksi dan penumpang masing-masing menandakan jarak perjalanan mereka di atas kad garisan nombor pada papan tulis dengan membulatkan titik dan menuliskan namanya di atas.



CUBA FIKIR

Apakah strategi yang boleh digunakan untuk menyelesaikan masalah di atas?



LAYARI INTERNET

1. Layari laman web untuk mencari bahan-bahan interaktif yang boleh digunakan untuk mengajar topik berkenaan ukuran panjang.
2. Apakah pendapat anda tentang bahan-bahan interaktif tersebut?



RUJUKAN

Bahagian Pembangunan Kurikulum, Kementerian Pelajaran Malaysia (2011). Dokumen Standard Kurikulum Standard Sekolah Rendah Matematik Tahun 1.

Bahagian Pembangunan Kurikulum, Kementerian Pelajaran Malaysia (2011). Dokumen Standard Kurikulum Standard Sekolah Rendah Matematik Tahun 2.

Bahagian Pembangunan Kurikulum, Kementerian Pelajaran Malaysia (2012). Dokumen Standard Kurikulum Standard Sekolah Rendah Matematik Tahun 3.

Bahagian Pembangunan Kurikulum, Kementerian Pelajaran Malaysia (2011). Modul Pengajaran dan Pembelajaran Sukatan dan Geometri Tahun 2.

Bahagian Pembangunan Kurikulum, Kementerian Pelajaran Malaysia (2012). Modul Pengajaran dan Pembelajaran Sukatan dan Geometri Tahun 3.

Man, A. K. (2013). *Literasi Nombor*. Kuala Lumpur: Freemind Horizons Sdn. Bhd.

Mok, S. S. (1997). *Matematik KBSR dan Strategi Pengajaran*. Kuala Lumpur: Kumpulan Budiman Sdn. Bhd.

Othman, M. (2008). *HBMT3103 Teaching of Mathematics for Year Four Primary School*. Kuala Lumpur: Open University Malaysia.

Velayutham, M. & Kao, T. K. (2010). *HBMT2103 Teaching Mathematics in Year Two*. Kuala Lumpur: Open University Malaysia.