

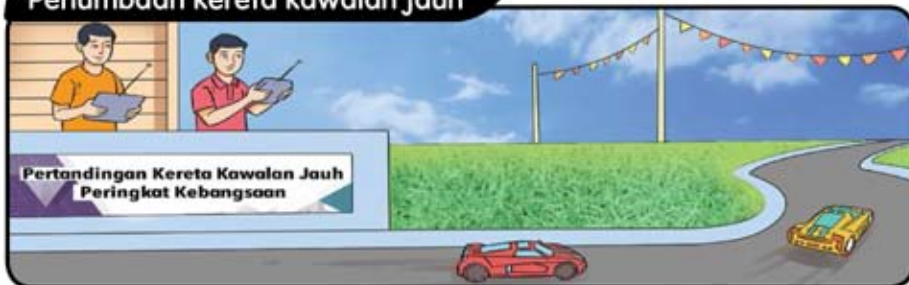
UNIT 7

KELAJUAN

Perlumbaan bot kawalan jauh



Perlumbaan kereta kawalan jauh



Perlumbaan dron kawalan jauh



Perlumbaan yang ditunjukkan dalam gambar di atas merupakan acara sukan yang menggunakan teknologi kawalan jauh. Satu daripada faktor kemenangan dalam perlumbaan ini ialah kelajuan. Apakah maksud kelajuan? Bagaimanakah kelajuan mempengaruhi peluang untuk memenangi suatu perlumbaan?

Unit Kelajuan

Semua objek yang bergerak mempunyai kelajuan. Kelajuan ialah ukuran kepantasan pergerakan suatu objek dari suatu tempat ke tempat yang lain. Semua objek bergerak dengan kelajuan yang berbeza. Perhatikan gambar di bawah. Dapatkah kamu menyatakan kenderaan yang akan bergerak paling laju dan paling perlahan?

Sudah tentulah kereta yang akan bergerak paling laju, manakala basikal akan bergerak paling perlahan.

Pada pendapat saya, motosikal akan bergerak lebih laju berbanding dengan kereta.



Murid-murid, bagi mengetahui kenderaan yang bergerak paling laju dan paling perlahan, kita perlu mengukur dan mengira kelajuan setiap kenderaan tersebut.

Ukuran jarak dan masa bagi suatu objek yang bergerak perlu ditentukan terlebih dahulu untuk mengira kelajuan. Tahukah kamu apakah unit bagi jarak dan masa?



Jarak boleh diukur dalam unit sentimeter, meter dan kilometer.



Masa boleh diukur dalam unit saat, minit dan jam.

Kelajuan dikira berdasarkan jarak yang dilalui oleh suatu objek yang bergerak dalam masa tertentu.

Perhatikan situasi dalam gambar di bawah.



INFO SAINS

Citah ialah haiwan yang terpacat di darat dengan kelajuan lebih daripada 100 km/j.



AKTIVITI RIA

Unit Kelajuan

Alat dan bahan: komputer, capaian Internet, buku latihan



Langkah-langkah:

1. Cari dan kumpulkan maklumat kelajuan beberapa objek melalui enjin carian Internet.
2. Catatkan nama objek dan kelajuannya dalam jadual.
3. Bandingkan hasil carian kamu dengan pasangan yang lain.

Soalan:

Apakah maksud kelajuan 100 meter/minit?



Mengapakah unit cm/s tidak sesuai digunakan untuk mengukur kelajuan kereta?



Contoh maklumat pergerakan objek yang boleh dicari adalah seperti kura-kura, arnab, kuda, atlet, motosikal, kereta, kapal laut, kapal terbang, roket dan lain-lain.

Hubungan antara Kelajuan, Jarak dan Masa

Lajunya! Bagaimanakah saya dapat melengkapkan trek ini dalam masa yang paling singkat?

Saya pasti menang jika saya dapat bergerak paling laju.

Kereta lumba perlu sampai ke garisan penamat dalam masa yang paling singkat bagi memenangi sesebuah perlumbaan. Bagaimanakah kelajuan suatu objek seperti kereta lumba mempengaruhi jarak dan masa pergerakannya?

Dalam jarak yang telah ditetapkan, kereta yang mengambil masa lebih singkat untuk tiba di garisan penamat adalah lebih laju.

mengambil masa 20 saat untuk tiba di garisan penamat

mengambil masa 17 saat untuk tiba di garisan penamat

garisan permulaan

garisan penamat

Dalam masa yang telah ditetapkan, kereta yang dapat bergerak lebih jauh adalah lebih laju.

jarak 5 m

selepas 10 saat

jarak 4 m

garisan permulaan

garisan penamat

Oleh itu, objek yang bergerak lebih laju akan mengambil masa yang lebih singkat untuk bergerak dalam jarak yang telah ditetapkan. Objek yang bergerak lebih laju akan bergerak pada jarak yang lebih jauh dalam masa yang telah ditetapkan.



1. **Tujuan:** _____
2. **Penyataan masalah:** Bagaimanakah kelajuan mempengaruhi masa pergerakan objek dalam jarak yang telah ditetapkan?
3. **Hipotesis:** _____
4. **Pemboleh ubah:**
(a) dimanipulasikan: _____
(b) bergerak balas: _____
(c) dimalarkan: _____
5. **Alat dan bahan:** pembaris beralur di tengah, jam randik, pita pelekat, buku, kadbod, guli
6. **Langkah-langkah:**



- (a) Sediakan alat dan bahan seperti dalam gambar.
 - (b) Letakkan guli pada alur pembaris. Kemudian, lepaskan guli dan mulakan jam randik.
 - (c) Hentikan jam randik apabila guli menyentuh kadbod.
 - (d) Catat keputusan kamu dalam jadual.
 - (e) Ulangi langkah 6(b) hingga langkah 6(d) dengan menambahkan bilangan buku untuk meningkatkan landasan pembaris.
 - (f) Plotkan graf bilangan buku melawan perubahan masa.
7. **Data:** _____
 8. **Mentafsirkan data:**
(a) Mengapakah bilangan buku ditambah?
(b) Apakah hubungan antara kelajuan dengan masa pergerakan guli?
 9. **Kesimpulan:** _____



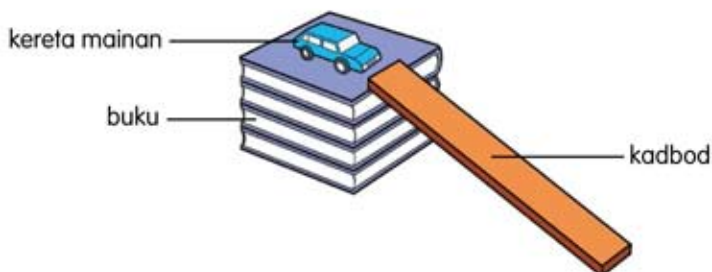


EKSPERIMEN

Hubungan antara Kelajuan dengan Jarak



1. **Tujuan:** _____
2. **Pengyataan masalah:** Bagaimanakah kelajuan mempengaruhi jarak pergerakan objek dalam masa yang telah ditetapkan?
3. **Hipotesis:** _____
4. **Pemboleh ubah:**
 - (a) dimanipulasikan: _____
 - (b) bergerak balas: _____
 - (c) dimalarkan: _____
5. **Alat dan bahan:** jam randik, pembaris meter, buku, kereta mainan, kadbod



6. **Langkah-langkah:** _____
7. **Data:** _____
8. **Mentafsirkan data:**
 - (a) Mengapakah bilangan buku ditambah?
 - (b) Bagaimanakah ukuran jarak yang lebih jitu dapat diperoleh?
 - (c) Apakah hubungan antara kelajuan dengan jarak yang dilalui oleh kereta mainan?
9. **Kesimpulan:** _____



Mengira Kelajuan, Jarak dan Masa

Kelajuan boleh dikira berdasarkan jarak yang dilalui oleh suatu objek dalam masa yang telah ditetapkan.

Kelajuan dapat dikira dengan membahagi jarak yang dilalui dengan masa yang diambil.

$$\text{Kelajuan} = \frac{\text{Jarak}}{\text{Masa}}$$

Seorang pemuda sedang menunggang skuter elektrik di atas jalan dari kedudukan A ke kedudukan C. Masa dan jarak yang dilalui di setiap kedudukan telah direkodkan. Tahukah kamu berapakah kelajuannya?

Kedudukan A



Kedudukan B



Kedudukan C



Kelajuan pemuda tersebut pada setiap kedudukan ialah 2 m/s.



Betul, Alia. Dalam masa setiap satu saat, jarak yang dilalui oleh skuter elektrik pada kedudukan A, kedudukan B dan kedudukan C adalah sama, iaitu 2 m. Oleh itu, kelajuan pada setiap kedudukan adalah sama, iaitu 2 m/s.



Contoh masalah 1



Kereta api ini telah bergerak sejauh 250 km dalam masa dua jam. Berapakah kelajuan kereta api tersebut?

Penyelesaian 1:

$$\begin{aligned}\text{Kelajuan} &= \frac{\text{Jarak}}{\text{Masa}} \\ &= \frac{250 \text{ km}}{2 \text{ jam}} \\ &= 125 \text{ km/j}\end{aligned}$$

Contoh masalah 2



Untuk menyelesaikan soalan ini, pastikan unit masa, iaitu minit ditukar kepada saat terlebih dahulu. Berapakah saat dalam satu minit?



Satu minit bersamaan dengan 60 saat, cikgu.

Betul, Adam. Kita boleh menggunakan rumus di bawah untuk mengira jarak.



Jarak yang dilalui dapat dikira dengan mendarab kelajuan dengan masa yang diambil.

Jarak = Kelajuan x Masa

Penyelesaian 2:

$$\begin{aligned}\text{Jarak} &= \text{Kelajuan} \times \text{Masa} \\ &= 5 \text{ m/s} \times 1 \text{ minit} \\ &= 5 \text{ m/s} \times 60 \text{ saat} \\ &= 300 \text{ m}\end{aligned}$$

Contoh masalah 3



Untuk menyelesaikan soalan ini, kita boleh menggunakan rumus di bawah untuk mengira masa.



Masa yang diambil dapat dikira dengan membahagi jarak yang dilalui dengan kelajuan.

$$\text{Masa} = \frac{\text{Jarak}}{\text{Kelajuan}}$$

Penyelesaian 3:

$$\begin{aligned}\text{Masa} &= \frac{\text{Jarak}}{\text{Kelajuan}} \\ &= \frac{10 \text{ km}}{50 \text{ km/j}} \\ &= 0.2 \text{ jam} \times 60 \text{ minit} \\ &= 12 \text{ minit}\end{aligned}$$



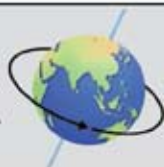
Saya bergerak perlahan dengan kelajuan hanya 5 cm/s. Berapakah masa yang saya ambil untuk bergerak sejauh 100 cm?



Kelajuan sebuah lori ialah 0 km/j. Adakah lori itu sedang bergerak atau berada dalam keadaan pegun? Mengapa?

INFO SAINS

Putaran Bumi pada paksinya menyebabkan permukaan Bumi di garisan khatulistiwa bergerak dengan kelajuan sekitar 1656 km/j.





Tujuan: Mendefinisikan secara operasi kelajuan individu

Alat dan bahan: jam randik, pensel, kertas

Langkah-langkah:

1. Lakukan aktiviti larian di padang sekolah.
2. Lantik empat orang ahli sebagai pencatat masa dan seorang ahli sebagai pelari.
3. Pencatat masa masing-masing berdiri di stesen A, stesen B, stesen C dan stesen D seperti yang ditunjukkan dalam gambar.



4. Pelari akan berlari bermula dari garisan permulaan hingga ke garisan penamat.
5. Kesemua pencatat masa akan memulakan jam randik masing-masing apabila larian bermula.
6. Pencatat masa akan menghentikan jam randik sebaik sahaja pelari melalui setiap stesen masing-masing.
7. Catat bacaan jam randik dalam jadual.

Stesen	Jarak (m)	Masa (s)
A	50	/
B	100	/
C	150	/
D	200	/

8. Bina carta palang berdasarkan jadual.
9. Bentangkan keputusan kumpulan kamu.

Soalan:

1. Adakah kelajuan pelari di setiap stesen adalah sama? Mengapa?
2. Nyatakan pemboleh ubah dimanipulasikan dan pemboleh ubah bergerak balas.
3. Apakah definisi secara operasi bagi kelajuan dalam aktiviti ini?
4. Sekiranya pelari meneruskan lariannya hingga 400 m, ramalkan kelajuannya. Jelaskan jawapan kamu.



Hasilkan laluan tiub guli dengan menggunakan gunting, pita pelekat, kad manila, cawan kertas, guli dan kertas.



Berhati-hati ketika menggunakan gunting.

Langkah-langkah:

1. Rancang dan reka laluan tiub supaya guli dapat menggelongsor dan menuruni tiub dari aras atas hingga jatuh ke dalam cawan kertas.



guli

contoh laluan tiub guli

2. Hasilkan tiub dengan menggunakan kad manila.
3. Lekatkan tiub pada dinding mengikut laluan tiub yang telah kamu reka.
4. Pastikan setiap tiub berada pada kedudukan condong sahaja.
5. Lepaskan guli untuk menguji laluan tiub yang telah dihasilkan.
6. Hasilkan satu lagi laluan tiub dengan kecondongan yang berbeza untuk membandingkan kelajuan guli menuruni tiub.



IMBAS KEMBALI

1. Kelajuan ialah ukuran kepantasan pergerakan suatu objek dari suatu tempat ke tempat yang lain.
2. Kelajuan dikira sebagai jarak yang dilalui oleh suatu objek yang bergerak dalam masa tertentu.
3. Unit bagi ukuran kelajuan ialah:
 - sentimeter per saat (cm/s).
 - meter per saat (m/s).
 - kilometer per jam (km/j).
4. Objek yang bergerak lebih laju akan:
 - mengambil masa yang lebih singkat untuk bergerak dalam suatu jarak yang telah ditetapkan.
 - bergerak pada jarak yang lebih jauh dalam suatu masa yang telah ditetapkan.
5. Kelajuan dapat dikira dengan membahagi jarak yang dilalui dengan masa yang diambil, iaitu:

$$\text{Kelajuan} = \frac{\text{Jarak}}{\text{Masa}}$$

6. Jarak yang dilalui dapat dikira dengan mendarab kelajuan dengan masa yang diambil, iaitu:

$$\text{Jarak} = \text{Kelajuan} \times \text{Masa}$$

7. Masa yang diambil dapat dikira dengan membahagi jarak yang dilalui dengan kelajuan, iaitu:

$$\text{Masa} = \frac{\text{Jarak}}{\text{Kelajuan}}$$



Jawab semua soalan yang berikut dalam buku latihan Sains.

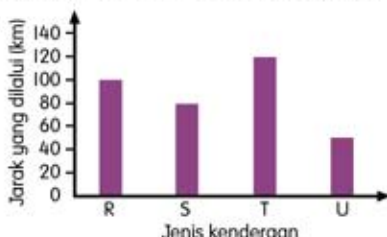
1. Nyatakan unit bagi ukuran kelajuan.
2. Tandakan (✓) pada pernyataan yang betul mengenai kelajuan.

- (a) Kelajuan mengukur kepantasan pergerakan suatu objek dari suatu tempat ke tempat yang lain.
- (b) Objek yang bergerak lebih laju mengambil masa yang lebih panjang untuk bergerak dalam jarak yang telah ditetapkan.
- (c) Kelajuan ialah masa yang diambil oleh suatu objek untuk bergerak sejauh satu unit jarak.
- (d) Semua objek yang bergerak mempunyai kelajuan.



3. Carta palang menunjukkan jarak yang dilalui oleh empat jenis kenderaan R, S, T dan U dalam masa 120 minit.

- (a) Kenderaan yang manakah yang bergerak paling laju dan paling perlahan?
- (b) Kira kelajuan bagi setiap kenderaan dalam unit km/j.



Jesy berbasikal ke sekolah setiap hari dengan purata kelajuan 4 m/s. Dia mengambil masa 10 minit untuk tiba di sekolah.

4. Berdasarkan pernyataan di atas, jawab soalan berikut.
 - (a) Berapakah jarak antara rumah Jesy dengan sekolah?
 - (b) Jika rakan Jesy juga berbasikal dengan kelajuan yang sama tetapi rumahnya terletak pada jarak 6 km dari sekolah, berapakah masa yang diambil oleh rakan Jesy untuk tiba di sekolah?
 - (c) Suatu hari Jesy berbasikal lebih laju, iaitu 5 m/s. Berapakah masa yang diambil dalam unit minit untuk Jesy tiba di sekolah?



5. Kelajuan ialah ukuran _____ pergerakan suatu objek dari suatu tempat ke tempat yang lain. Semakin _____ pergerakan suatu objek, semakin _____ jarak yang dilalui oleh objek tersebut dalam _____ yang telah ditetapkan.
6. Suatu eksperimen telah dilakukan oleh Sani dan rakannya dengan menggunakan peralatan seperti gambar di bawah. Landasan condong tersebut adalah sepanjang 1 m. Keputusan eksperimen telah direkodkan dalam jadual di bawah.



Bilangan buku	Masa yang diambil (saat)
1	10
2	8
3	6
4	4
5	2

- (a) Apakah tujuan eksperimen ini?
 (b) Berdasarkan eksperimen di atas, nyatakan dua pemboleh ubah yang dimalarkan.
 (c) Nyatakan hubungan antara pemboleh ubah yang dimanipulasikan dengan pemboleh ubah yang bergerak balas.
 (d) Berapakah kelajuan kereta mainan yang bergerak paling laju?
7. Sebuah pesawat mengambil masa tiga jam bagi perjalanan sejauh 2700 km. Berapakah kelajuan pesawat ini dalam km/j?
8. Seekor kuda berlari selama 60 minit dengan kelajuan 70 km/j. Berapakah jarak yang telah dilalui oleh kuda tersebut?
9. Seorang penunggang basikal mengayuh basikalnya dengan kelajuan 6 m/s. Kira masa yang diambil dalam unit minit untuk pengayuh tersebut mengayuh sejauh 36 km.

