

UNIT KEGIATAN BELAJAR MANDIRI (UKBM)

FIS X/3.4-4.4/1 / 4-4



UKBM Fisika

SMA Negeri 1 Gresik
Edy Purwanto

- a. Nama Mata Pelajaran : Fisika
b. Kelas / Semester : X / 1
c. Kompetensi Dasar :

3.4. Menganalisis besaran-besaran fisis pada gerak lurus dengan kecepatan konstan (tetap) dan gerak lurus dengan percepatan konstan (tetap) berikut makna fisisnya

4.4. Menyajikan data dan grafik hasil percobaan untuk menyelidiki sifat gerak benda yang bergerak lurus dengan kecepatan konstan (tetap) dan bergerak lurus dengan percepatan konstan (tetap) berikut makna fisisnya



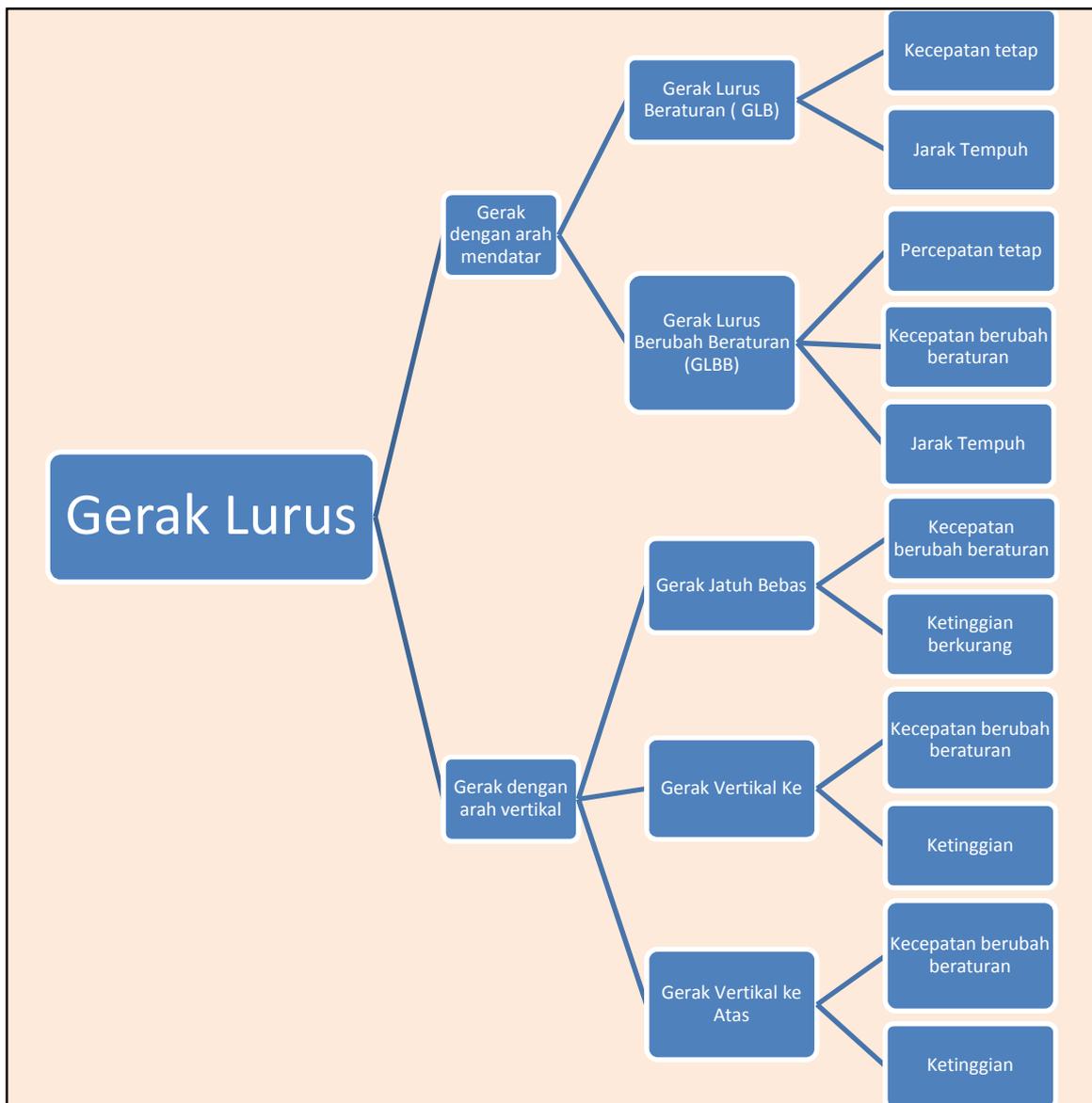
- d. Materi Pokok : Gerak Lurus
e. Alokasi Waktu : 3 jp x 3
f. Tujuan Pembelajaran :

Melalui percobaan, diskusi, tanya jawab, penugasan, presentasi peserta didik dapat mendeskripsikan gerak lurus, karakteristik gerak lurus, menjelaskan percepatan, menjelaskan secara kuantitatif hubungan antara kelajuan, percepatan, jarak tempuh, menganalisis gerak lurus dalam kehidupan sehari-hari dan teknologi sehingga peserta didik dapat menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya, dapat menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan gerak lurus, sehingga peserta didik dapat menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya, mengembangkan sikap jujur, peduli, dan bertanggung jawab, berkarakter tinggi, serta dapat mengembangkan kemampuan **berpikir kritis, komunikasi, kolaborasi, kreativitas (4C)**



- g. Materi Pembelajaran :
- 1) Posisi/ kedudukan benda
 - 2) Perpindahan dan jarak
 - 3) Kecepatan rata-rata dan laju rata-rata
 - 4) Gerak lurus berturan
 - 5) Gerak lurus berubah beraturan
 - 6) Gerak vertikal
 - 7) Penjumlahan vektor dengan metode komponen.

2. Peta Konsep



3. Kegiatan Pembelajaran

a. Pendahuluan

Sebelum belajar pada materi ini silahkan kalian membaca dan memahami narasi di bawah ini.



Gambar di atas adalah kereta api ekspres sedang melintasi jalan lurus..Demikian juga dengan mobil akan lebih banyak menempuh lintasan berupa garis lurus. Gerak buah kelapa tua jatuh dari tangkainya, gerak pelari sepak bola, begitu juga gerak bumi dan bulan merupakan contoh gerak dalam kehidupan sehari – hari. Apakah gerak itu ? Marilah kita pelajari materi ini dengan antusias.

Untuk dapat menyelesaikan persoalan tersebut, silahkan kalian lanjutkan ke kegiatan belajar berikut dan ikuti petunjuk yang ada dalam UKB ini.

b. Inti

- 1) Petunjuk Umum UKBM
Baca dan pahami materi pada Buku Teks Pelajaran Fisika X Mediatama.
- 2) Setelah memahami isi materi dalam bacaan **berlatihlah untuk berfikir tinggi** melalui tugas-tugas yang terdapat pada UKBM ini baik bekerja sendiri maupun bersama teman sebangku atau teman lainnya.
- 3) **Kerjakan UKBM** ini dibuku kerja atau langsung mengisikan pada bagian yang telah disediakan.
- 4) Kalian dapat **belajar bertahap dan berlanjut** melalui kegiatan **ayo berlatih**, apabila kalian yakin sudah paham dan mampu menyelesaikan permasalahan dalam kegiatan belajar yang ada, kalian boleh sendiri atau mengajak teman lain yang sudah siap untuk **mengikuti tes formatif agar kalian dapat belajar ke UKBM berikutnya**.

5) Kegiatan Belajar

Kalian sudah siapp ???

Ayo..... ikuti kegiatan belajar berikut dengan penuh kesabaran dan penuh konsentrasi ya !!!

Sebelum melakukan kegiatan belajar 1, perhatikan dan amati gambar dibawah ini dulu..



Gambar di atas adalah beberapa mobil melintasi jalan dengan lintasan lurus. Jika posisi mobil berubah maka dikatakan mobil melakukan perpindahan. Jika kecepatan gerak mobil tetap, maka mobil dikatakan melakukan gerak lurus beraturan. Jika kecepatan mobil berubah secara teratur, maka gerak mobil dikatakan Gerak lurus berubah beraturan.

Setelah mengamati ilustrasi gambar diatas kalian bentuk kelompok masing-masing beranggotakan 5 orang. Diskusikan bersama anggota kalian :

Tugas diskusi

Baca teks di BTP tentang :

1. Posisi
2. Perpindahan
3. Jarak tempuh
4. Kecepatan rata-rata
5. Laju rata-rata
6. Gerak lurus beraturan
7. Persamaan jarak tempuh



Ayoo Berlatih !

Setelah kalian memahami materi pada kegiatan belajar 1 melalui literasi, pengamatan dan diskusi dengan teman-teman, cobalah berlatih soal-soal berikut ini ya...

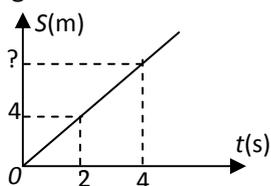
1. Sebuah benda bergerak lurus dengan kecepatan tetap 2 m/s selama 10 sekon.
 - a. Hitunglah jarak tempuh setiap saat kemudian isikan hasil perhitungan pada tabel berikut :

t (s)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
S (m)	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...

- b. Dari hasil pada tabel di atas lukis grafik jarak tempuh terhadap waktu !
2. Sebuah benda bergerak lurus beraturan, dalam waktu 8 sekon dapat berpindah sejauh 160 m. Berapa besar kecepatan benda tersebut dan berapa jarak yang ditempuh selama 15 sekon?
3. Perhatikan gambar dibawah ini sebuah mobil! Sebuah mobil A dan B bergerak dengan arah berlawanan masing – masing dengan kecepatan tetap 20 m/s dan 10 m/s. kapan dan dimana mobil A berpapasan jika jarak kedua mobil mula – mula 210 m?



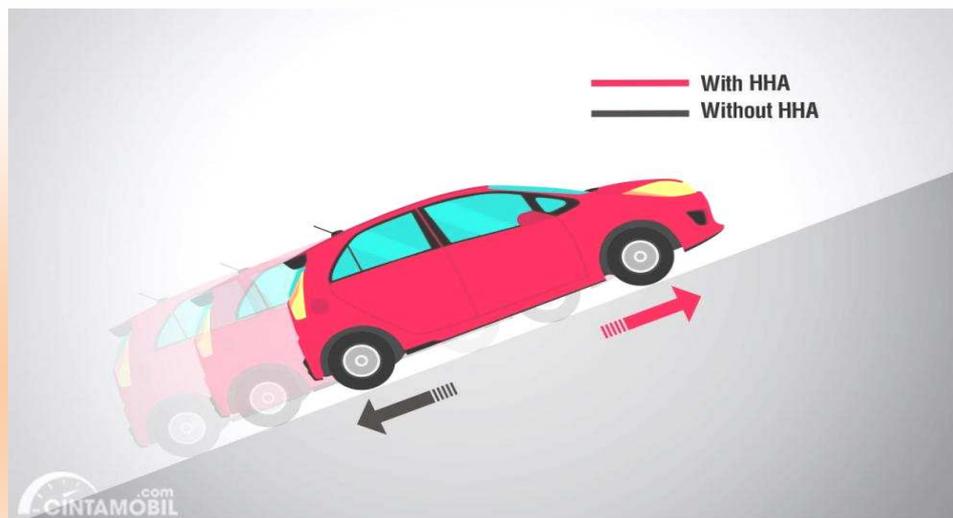
4. Sebuah diagram menunjukkan grafik jarak terhadap waktu untuk sebuah kendaraan yang bergerak. Tentukan :



- a. kecepatan kendaraan
- b. Jarak tempuh kendaraan setelah bergerak 4 sekon

Kegiatan Belajar 2

Sebelum melakukan kegiatan belajar 2, perhatikan dan amati gambar dibawah ini dulu...



Gambar di atas adalah mobil yang melintasi jalan miring. Jika mobil tidak dikendarai dan tidak dalam keadaan di handrem, maka mobil bergerak mundur (meluncur ke bawah). Makin ke bawah kecepatan mobil makin besar. Gerak mobil tersebut disebut gerak lurus berubah beraturan.

Setelah mengamati ilustrasi gambar diatas kalian bentuk kelompok dan lakukan kegiatan pada hal 89 dari BTP Widiatama dengan judul Memahami Gerak Lurus Berubah Beraturan (GLBB) pada kegiatan 4.3 dengan judul Memahami Gerak Lurus Berubah Beraturan. Setelah melakukan kegiatan, pelajari lebih lanjut dengan membaca pada halaman 90 sampai dengan 93. Diskusikan dengan teman sekeompok kalian.



Ayoo.... Berlatih !

Setelah kalian memahami materi pada kegiatan belajar 2, cobalah berlatih soal-soal berikut ini ya...

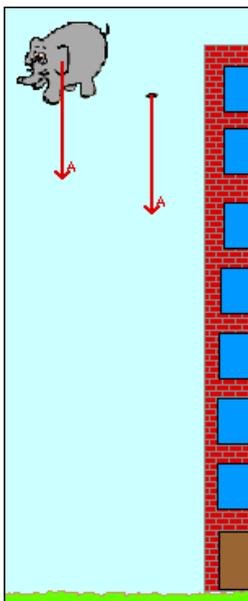
1. Sebuah benda bergerak dengan kecepatan 18 km/jam dan setelah 10 detik kecepatannya menjadi 72 km/jam. Berapakah percepatan benda tersebut.
2. Sebuah sepeda motor melaju dengan kecepatan 20 m/s, karena melihat jalan lurus ia menambah kecepatan menjadi 30 m/s dalam waktu 2 sekon. Hitunglah:
 - a. Percepatan sepeda motor
 - b. Jarak yang ditempuh sepeda motor
3. Dalam waktu 2 sekon, kecepatan sebuah partikel berubah menjadi 4 m/s. jika partikel bergerak sejauh 12 m, hitunglah:
 - a. Kecepatan awal benda
 - b. Percepatan yang dialami partikel

4. Mobil yang sedang bergerak lurus dengan kecepatan tetap 10 m/s selama 30 sekon . kemudian mengalami percepatan tetap 2 m/s² selama 10 s.
 - a. Lukis grafik hubungan kecepatan terhadap waktu selama bergerak
 - b. Tentukan jarak tempuh mobil selama bergerak

5. Mobil bergerak dengan kecepatan tetap 20 m/s. Setelah menempuh jarak sejauh 480 m ter kecepataannya menjadi 12 m/s. Hitunglah:
 - a. perlambatan yang dialami mobil tersebut
 - b. waktu yang diperlukan sampai menempuh jarak 480 m tersebut!

Kegiatan Belajar 3

Sebelum melakukan kegiatan belajar 3, perhatikan dan amati gambar dibawah ini dulu..



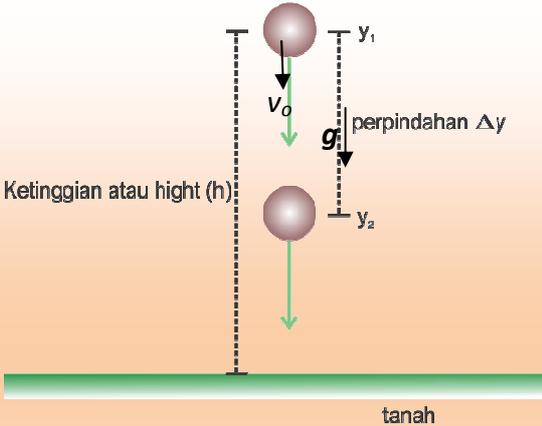
Diskusi I

Perhatikan gambar di samping : seekor gajah dan bola jatuh dari ketinggian yang sama. Kalau yang bekerja hanya gaya tarik bumi, bagaimana waktu yang ditempuh gajah dan bola untuk sampai ke permukaan bumi?

Setelah mengamati ilustrasi gambar diatas kalian bentuk kelompok dan diskusikan :

1. Bagaimana kecepatan gajah dan bola selama jatuh ?
2. Bagaimana percepatan yang dialami gajah dan bola selama bergerak ?
3. Tuliskan persamaan kecepatan gajah dan bola setiap saat.
4. Tuliskan persamaan jarak tempuh gajah dan bola setiap saat.
5. Tuliskan persamaan ketinggian gajah dan bola setiap saat.

Diskuai II



Ketinggian atau hight (h)

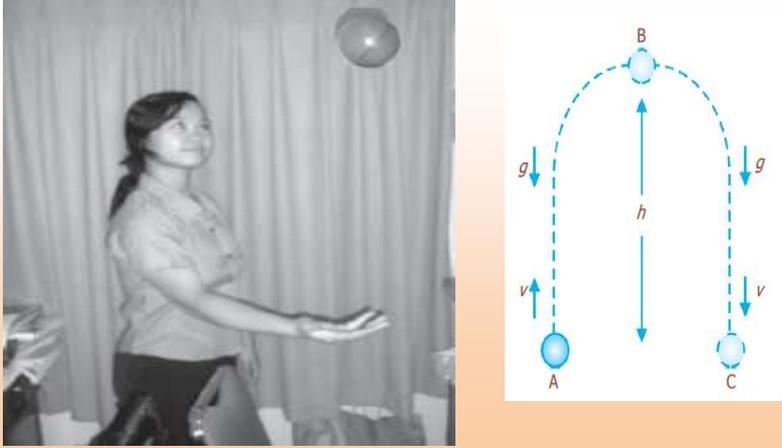
perpindahan Δy

tanah

Gambar di atas bola dijatuhkan dengan kecepatan awal v_0 . bola jatuh ke karena pengaruh percepatan gravitasi bumi.

1. Tuliskan persamaan kecepatan saat t sekon.
2. Tuliskan persamaan perpindahan atau jarak tempuh saat t sekon.
3. Tuliskan persamaan ketinggian bola saat t sekon diukur dari permukaan tanah

Diskusi III



Gambar di atas adalah orang yang melempar bola ke atas. Agar bola bergerak ke atas harus diberi kecepatan awal. Bola bergerak ke atas dan kecepatan bola berangsur-angsur mengecil sampai suatu saat berhenti dan bola akan jatuh bebas. Mengapa demikian ? Tentunya hal ini berlaku juga pada benda-benda lain yang dilempar vertikal keatas.

1. Tuliskan persamaan kecepatan saat t sekon.
2. Tuliskan persamaan ketinggian bola saat t sekon diukur dari permukaan tanah
3. Tuliskan persamaan ketinggian maksimum benda.
4. Tuliskan persamaan selang waktu untuk mencapai titik tertinggi
5. Tuliskan persamaan selang waktu untuk mencapai kembali ke tempat awal.



Ayoo.... Berlatih !

Setelah kalian memahami materi pada kegiatan belajar 2, cobalah berlatih soal-soal berikut ini ya...

1. Dari ketinggian 80 m sebuah benda jatuh bebas, jika percepatan gravitasi 10 m/s^2 , maka :
 - a. Setelah berapa sekon benda mengenai tanah ?
 - b. Berapa besar kecepatan benda saat menyentuh tanah
2. Batu dijatuhkan dari ketinggian 100 m tanpa kecepatan awal. Berapa kecepatan batu pada saat 25 m dari permukaan tanah ($g = 9,8 \text{ m/s}^2$) ?
3. Sebuah batu dilempar vertikal ke bawah dengan kecepatan awal 1 m/s untuk mengetahui kedalaman sumur. . ternyata dalam waktu 3 sekon batu menyentuh dasar sumur ($g = 10 \text{ m/s}^2$) ? . berapa kedalaman sumur tersebut?
4. Sebuah bola dilempar vertikal keatas dan mencapai ketinggian 20 m. Berapakah kecepatan awal bola tersebut dilempar ($g = 10 \text{ m/s}^2$) ?
5. Sebuah benda dilempar vertikal keatas dengan kecepatan awal 25 m/s . Bila percepatan gravitasi 10 m/s^2 , berapakah waktu yang diperlukan dan tinggi maksimum yang dicapai?

c. Penutup

Bagaimana kalian sekarang?



Setelah kalian belajar bertahap dan berlanjut melalui kegiatan belajar 1, 2 dan 3, berikut diberikan Tabel untuk mengukur diri kalian terhadap materi yang sudah kalian pelajari. Jawablah sejujurnya terkait dengan penguasaan materi pada UKB ini di Tabel berikut.

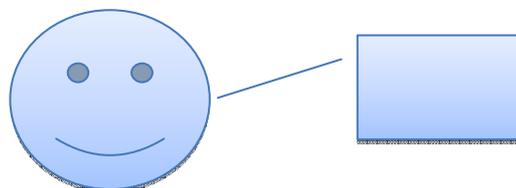
Tabel Refleksi Diri Pemahaman Materi

No	Pertanyaan	Ya	Tidak
1.	Apakah kalian telah memahami pengertian ?		
2.	Apakah kalian telah memahami pengertian ?		
3.	Apakah kalian telah memahami pengertian ?		
4.	Dapatkah kalian menyebutkan factor-faktor ?		
5.	Dapatkah kalian menyebutkan factor-faktor ?		
6.	Apakah kalian memahami perilaku ?		
7.	Apakah kalian memahami perilaku ?		
8.	Dapatkah menghitung ?		

Jika menjawab “TIDAK” pada salah satu pertanyaan di atas, maka pelajarilah kembali materi tersebut dalam Buku Teks Pelajaran (BTP) dan pelajari ulang kegiatan belajar 1, 2 dan 3 yang sekiranya perlu kalian ulang dengan bimbingan Guru atau teman sejawat. **Jangan putus asa untuk mengulang lagi!** Dan apabila kalian menjawab “YA” pada semua pertanyaan, maka lanjutkan berikut.

Dimana posisimu?

Ukurlah diri kalian dalam menguasai materi pelaku ekonomi dalam kegiatan ekonomi dalam rentang **0 – 100**, tuliskan ke dalam kotak yang tersedia.



Setelah kalian menuliskan penguasaanmu terhadap materi Gerak lurus I lanjutkan kegiatan berikut secara mandiri untuk mengevaluasi penguasaan kalian!

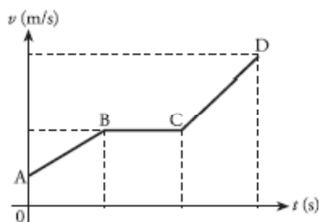
Kerjakan di buku kerja masing-masing.

A. Pilihlah jawaban yang benar!

- Sebuah sepeda motor bergerak lurus dengan kecepatan konstan. Dalam waktu 3 jam menempuh jarak 150 km. Maka jarak yang ditempuh motor tersebut dalam waktu 7 jam adalah.....km
 - 200
 - 250
 - 300
 - 350
 - 400

2. Dani mengayuh sepeda dengan kecepatan 1 m/s ke arah barat dalam waktu 20 sekon, kemudian sepeda dibelokkan ke utara dan dikayuh dengan kecepatan 0,5 m/s dalam waktu 30 sekon. Maka kecepatan rata-rata yang dilakukan Dani adalah m/s.
- a. 3,5
 - b. 3,0
 - c. 2,5
 - d. 1,5
 - e. 0,5

3. Kelajuan seseorang berjalan ditunjukkan grafik di samping ini. Pernyataan yang benar dari grafik tersebut adalah

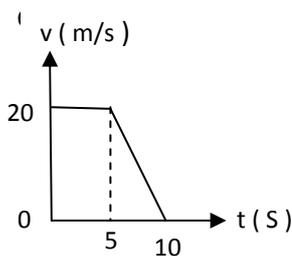


- a. Orang bergerak tanpa kelajuan awal
- b. B ke C menunjukkan gerak lurus beraturan
- c. C ke D menunjukkan gerak vertikal ke atas
- d. C ke D menunjukkan kelajuan konstan
- e. Orang tersebut berhenti di titik D

4. Mobil A bergerak ke timur dengan kecepatan 36 km/jam. Pada saat bersamaan mobil B bergerak ke barat dengan kecepatan 54 km/jam. Jika mula-mula jarak kedua mobil adalah 100 meter, maka kedua mobil akan bertemu setelah bergeraksekon

- a. 4
- b. 6
- c. 8
- d. 10
- e. 12

5.



Dari grafik di samping percepatan yang ditempuh benda dari interval 5 s sampai 10 s adalah

- a. $- 5 \text{ m/s}^2$
- b. 4 m/s^2
- c. 3 m/s^2
- d. $- 4 \text{ m/s}^2$
- e. $- 3 \text{ m/s}^2$

7. Sebuah mobil dari keadaan diam di percepat selama 6 detik sehingga kecepatan akhirnya menjadi 20 m/detik. Besar percepatan mobil tersebut adalahm/detik

- a. 0,3
- b. 1,2
- c. 2,5
- d. 3,3
- e. 4,0

