



## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Sekolah : SMKN 1 Batam  
Mata Pelajaran : Fisika  
Kelas/Semester : X / Ganjil  
Materi Pokok : Gerak dan Hukum Newton  
Alokasi Waktu : 3 × pertemuan (405 menit)

### Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar	Indikator
3.2 Menganalisis gerak lurus dan gerak melingkar dengan menggunakan hukum Newton (C4)	3.2.1 Menunjukkan besaran yang ada pada gerak lurus dan gerak melingkar. (C1) 3.2.2 Membedakan gerak lurus dan gerak melingkar dengan kelajuan tetap atau percepatan tetap. (C2) 3.2.3 Menjelaskan hukum-hukum Newton. (C2) 3.2.4 Menghitung gaya-gaya yang bekerja pada gerak benda dengan menggunakan hukum Newton. (C3) 3.2.5 Mengkorelasikan interaksi gaya serta hubungannya antara gaya, massa, dan gerakan benda pada gerak benda. (C4)
4.2 Menggunakan alat sederhana yang berhubungan dengan hukum Newton tentang gerak (P4)	4.2.1 Melakukan percobaan sederhana terkait gerak lurus beraturan dan gerak lurus berubah beraturan. (P2) 4.2.2 Melakukan percobaan sederhana terkait hukum-hukum Newton. (P2) 4.2.3 Mengintegrasikan hasil percobaan gerak lurus dan percobaan terkait hukum Newton mengenai interaksi gaya, massa dan gerakan benda. (P4)

#### 1. Tujuan Pembelajaran

Melalui pembelajaran berbasis proyek secara daring, peserta didik mampu mengkorelasikan hubungan gaya, massa, dan gerak benda dari hasil percobaan secara individu dengan tepat dan teliti.

#### 2. Langkah-langkah Kegiatan Pembelajaran

##### A. Pendahuluan :

1. Peserta didik mengisi daftar hadir pada pertanyaan di Google Classroom;
2. Guru mengingatkan kepada semua peserta didik untuk memulai pembelajaran dengan berdoa menurut agama dan kepercayaan masing-masing;
3. Guru memberikan langkah-langkah persiapan pembelajaran dan percobaan melalui diskusi di forum Google Classroom.

##### B. Inti:

1. Guru memberikan materi belajar berupa video tentang Gerak Lurus, Gerak Melingkar dan Hukum Newton yang sudah disiapkan di <https://fisika.smkn1batam.sch.id/fisika-teknologi-dan-rekayasa/02-gerak-lurus-dan-gerak-melingkar-dengan-kelajuan-atau-percepatan-tetap> dan <https://fisika.smkn1batam.sch.id/fisika-teknologi-dan-rekayasa/03-gerak-dan-gaya-dengan-hukum-newton>;
2. Peserta didik diberi kesempatan bertanya dan diskusi dari hasil video yang dipelajari melalui forum Google Classroom;
3. Guru memberikan petunjuk persiapan proyek percobaan mengukur besaran gerak dari kegiatan berjalan dan berlari menggunakan aplikasi Google Fit (Lampiran 4);

4. Peserta didik melakukan proyek percobaan berjalan dan berlari sambil mengukur besaran geraknya menggunakan aplikasi Google Fit;
5. Peserta didik menuangkan data hasil pengukuran gerak berjalan dan berlari pada lembar kerja yang disiapkan di Google Doc melalui Google Classroom;
6. Peserta didik melakukan kalkulasi mengintegrasikan hasil pengukuran gerak berjalan dan berlari untuk mendapatkan nilai Gaya Gerak berdasarkan Hukum Newton;
7. Peserta didik menuangkan hasil kalkulasi beserta bukti screen shoot Google Fit pada lembar kerja Google Doc yang disiapkan di Google Classroom.

C. Penutupan Pembelajaran:


1. Peserta didik menceritakan pengalaman yang didapatnya dari hasil proyek percobaan pengukuran gerak dalam bentuk tulisan atau rekaman suara/video dan dikirim ke Google Classroom;
2. Guru memberikan tanggapan hasil laporan dan semangat melalui Google Classroom kepada peserta didik;
3. Guru menyampaikan persiapan materi belajar untuk pertemuan berikutnya;
4. Guru mengingatkan peserta didik untuk mengakhiri kegiatan belajar dengan berdoa menurut agama dan kepercayaan masing-masing;

3. Penilaian

1. Sikap : menggunakan lembar observasi penilaian sikap dan keaktifan siswa selama pembelajaran daring (lembar observasi terlampir) dilakukan selama proses pembelajaran berlangsung dengan cara guru aktif mengisi lembar pengamatan;
2. Pengetahuan : tes obyektif; pilihan ganda (melengkapi). Terlampir (dilakukan oleh siswa di rumahnya masing-masing sebagai upaya tindak lanjut pembelajaran dan diserahkan lewat media);
3. Keterampilan : non tes: unjuk kerja (terlampir). Dilakukan guru dengan mengisi lembar pengamatan unjuk kerja selama proses pembelajaran berlangsung. (siswa mengirimkan foto/video/rekaman kegiatan awal pertengahan dan akhir proyek).



Batam, 13 Juli 2020  
Guru Mata Pelajaran,

  
Sayid Juni Riauan, S.Si  
NIP. 19830813 200903 1 001

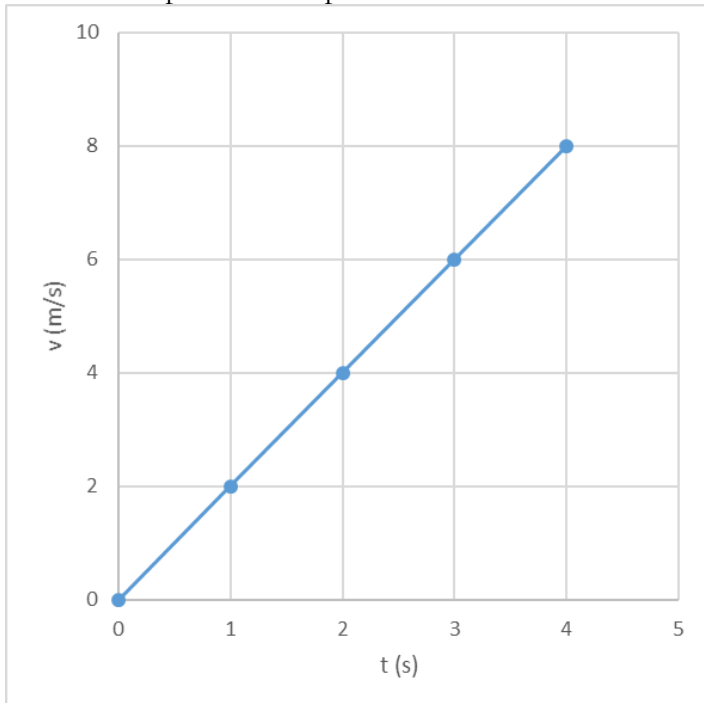
F/A/08 Rev : 06



Lampiran 2. Penilaian pengetahuan menggunakan tes pilihan ganda.

Petunjuk : Pilihlah jawaban yang anda anggap paling benar dengan memilih pilihan jawaban a, b, c, d, e dari soal-soal berikut.

1. Grafik berikut ini menunjukkan hubungan kecepatan dan waktu pada sebuah benda yang mengalami GLBB. Kecepatan benda pada  $t = 3$  s adalah ... .



- A. 3 m/s
- B. 4 m/s
- C. 6 m/s
- D. 8 m/s
- E. 10 m/s

ANS: C

2. Simak pernyataan-pernyataan berikut:

- (1) kecepatannya konstan
- (2) kelajuannya konstan
- (3) percepatannya konstan
- (4) lintasannya berupa lingkaran

Pernyataan yang sesuai untuk gerak melingkar beraturan adalah ... .

- A. (1), (2), dan (3)
- B. (1) dan (2)
- C. (1) dan (4)
- D. (4) saja
- E. (1), (2), (3), dan (4)

ANS: C

3. Pesawat terbang yang bergerak dengan kecepatan tetap selama 30 menit menempuh jarak 250 km. Kecepatan pesawat adalah ... .

- A. 125 km/jam
- B. 250 km/jam
- C. 350 km/jam
- D. 400 km/jam
- E. 500 km/jam

ANS: E

4. Mobil A dan mobil B bergerak berlawanan arah saling menjauh dengan kelajuan berturut-turut 60 km/jam dan 50 km/jam. Kecepatan mobil A terhadap mobil B adalah ... .

- A. 10 km/jam
- B. 35 km/jam
- C. 55 km/jam
- D. 80 km/jam
- E. 110 km/jam

ANS: E

5. Pak Bambang hendak pergi ke dokter gigi dari rumah dengan mengendarai mobilnya dengan kecepatan konstan 15 m/s. Bila waktu yang ditempuh pak Bambang untuk sampai ke tempat praktik dokter gigi adalah satu jam, jarak dari rumah pak Bambang ke tempat praktik gigi langganannya tersebut adalah ... .

- A. 54 cm
- B. 54 m
- C. 54 km
- D. 60 m
- E. 60 km

ANS: C

6. Mobil bermassa 700 kg mogok di jalan lalu ditarik dengan tali dalam arah horizontal oleh mobil derek. Jika tali yang digunakan hanya mampu menahan gaya paling besar 1400 N, maka percepatan maksimum yang boleh diberikan pada mobil itu adalah ... .

- A. 1 m/s<sup>2</sup>
- B. 2 m/s<sup>2</sup>
- C. 7 m/s<sup>2</sup>
- D. 8 m/s<sup>2</sup>
- E. 10 m/s<sup>2</sup>

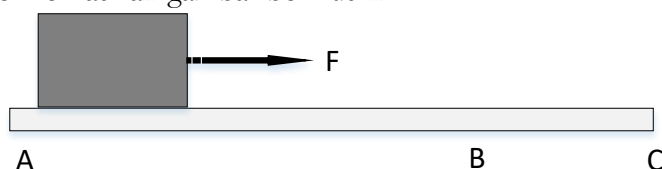
ANS: B

7. Penghapus seberat 2 N digunakan untuk menghapus papan tulis dalam arah vertikal. Siswa yang menggunakan penghapus itu menekannya secara tegak lurus papan tulis dengan gaya 10 N. Koefisien gesek kinetis antara penghapus dan papan tulis sebesar 0,3. Untuk menggerakkan penghapus dengan kecepatan konstan, siswa tadi harus menggesernya dengan gaya ... .

- A. 5 N
- B. 10 N
- C. 15 N
- D. 20 N
- E. 25 N

ANS: A

8. Perhatikan gambar berikut ini.

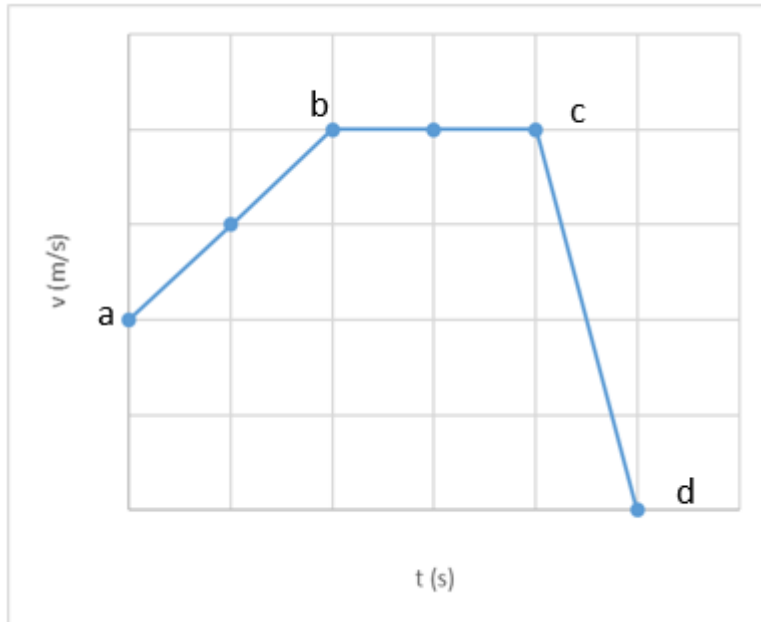


Sebuah balok bermassa 10 kg berada di A. Karena pengaruh gaya tetap 75 N, balok bergerak ke C. Jarak AB sejauh 250 m, permukaannya kasar dengan koefisien gesek kinetis 0,25, bidang BC licin, nilai  $g = 10 \text{ m/s}^2$ . Jarak yang ditempuh balok selama 12 sekon pertama diukur dari A adalah ... .

- A. 545 m
- B. 365 m

- C. 265 m
  - D. 245 m
  - E. 155 m
- ANS: B

9. Berikut ini grafik  $v - t$  dari sebuah mobil yang bergerak lurus:



Pernyataan yang benar adalah ... .

- A. a-b menunjukkan GLB
- B. b-c menunjukkan GLBB
- C. c-d menunjukkan GLB
- D. pada bagian b-c percepatannya nol
- E. pada bagian b-c benda berhenti

ANS: D

10. Partikel bergerak melingkar dengan laju konstan, arah vektor kecepatan berubah terus-menerus, tetapi besarnya tidak. Gerak partikel tersebut disebut dengan ... .

- A. gerak lengkung
- B. gerak jalan
- C. gerak melingkar beraturan
- D. gerak melingkar tak beraturan
- E. gerakan lurus

ANS: C

Lampiran 3. Penilaian keterampilan (psikomotor) menggunakan Non tes dengan pengamatan unjuk kerja. Yang dimiliki dalam psikomot adalah : ketepatan, ketelitian, cakup, cekatan, keuletan.

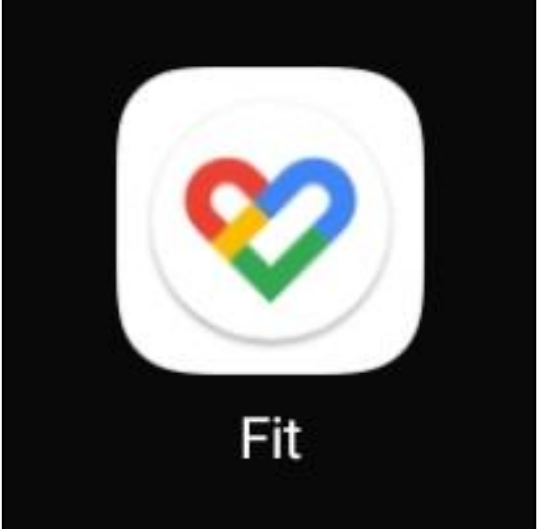
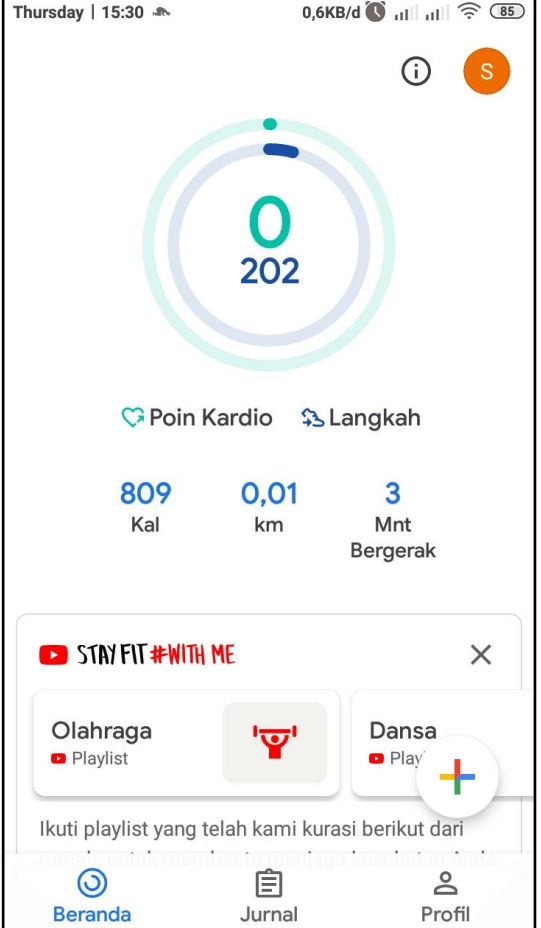
Non tes : Unjuk kerja

No Subjek	Aspek yang dinilai												Skor	Nilai	
	ketepatan memahami prosedur kerja			ketepatan menggunakan alat			ketelitian melakukan pencatatan data			keterampilan melakukan kalkulasi					
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3			
1															
2															
3															
4															
5															
6															
7															
8															
9															
10															
11															
12															
13															
14															
15															
16															
17															
18															
19															
20															
:															
:															
:															
:															
:															
Total Skor															
Total Nilai															
Nilai Rata-rata (Kuantitatif)															
Kualifikasi Kualitatif (A, B, C, D, E)															

Keteranga :

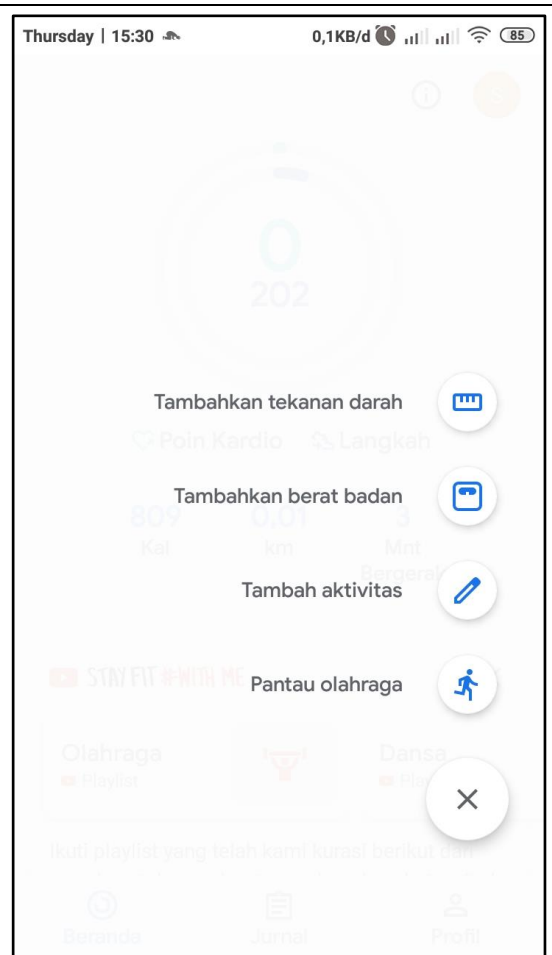
- A = Amat Baik/Konsisten
- B = Baik
- C = Cukup
- D = Kurang Baik
- E = Amat Tidak Baik

Lampiran 4. Panduan Persiapan Percobaan Gerak dan Gaya dengan berjalan dan berlari menggunakan aplikasi Google Fit

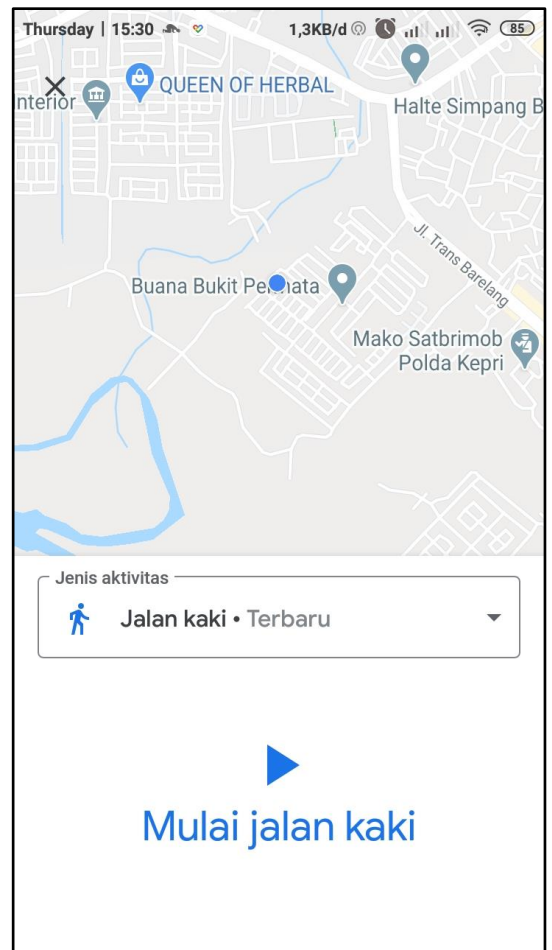
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Siapkan smartphone anda, silakan unduh dan install aplikasi Google Fit dari Play Store atau App Store;</li></ol>	 The image shows the Google Fit application icon. It features a white rounded square with a colorful heart shape inside, composed of red, yellow, green, and blue segments. Below the icon, the word "Fit" is written in a white, sans-serif font against a black background.
<ol style="list-style-type: none"><li>2. Buka dan jalankan aplikasi Google Fit, siapkan diri anda untuk berjalan dan berlari kecil di sekitar lingkungan rumah anda;</li><li>3. Klik tombol + yang berada pada pojok kanan bawah;</li></ol>	 The image is a screenshot of the Google Fit mobile application. At the top, it shows the date "Thursday   15:30" and battery status "0,6KB/d" with a battery icon at 85%. The main display features a large circular progress indicator with a green and blue ring, showing a large "0" and the number "202" below it. Below the circle, there are two categories: "Poin Kardio" with a heart icon and "Langkah" with a foot icon. Underneath, three statistics are displayed: "809 Kal" (Calories), "0,01 km" (Distance), and "3 Mnt Bergerak" (Active Time). A section titled "STAY FIT #WITH ME" contains two playlist cards: "Olahraga Playlist" and "Dansa Playlist". At the bottom, there is a navigation bar with three icons: "Beranda" (Home), "Jurnal" (Journal), and "Profil" (Profile).



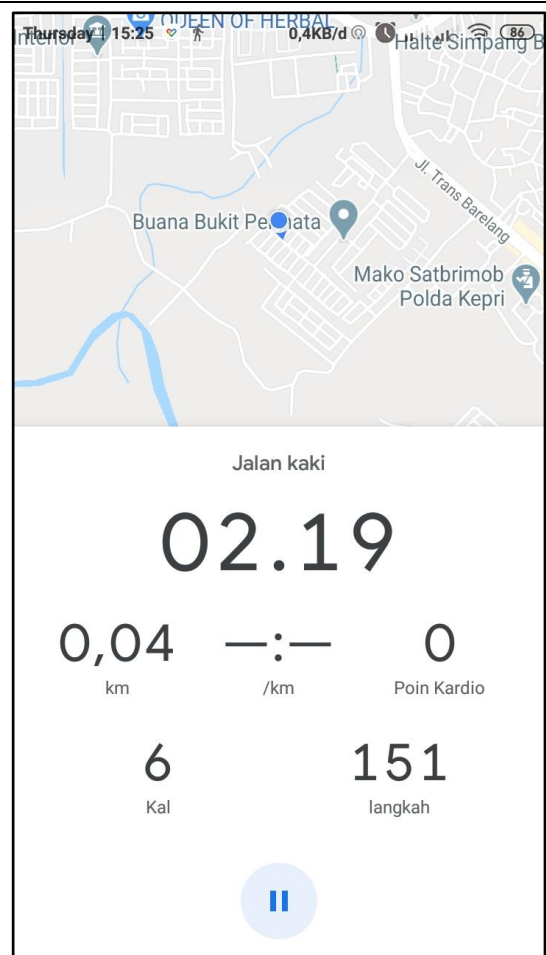
4. Pilih dan klik menu **Pantau olahraga**;



5. Pilih **Jalan kaki**;
6. Klik tombol **Mulai jalan kaki**;



7. Tunggu hitungan mundur dan mulailah berjalan seperti biasa dan akan muncul tampilan seperti berikut, menyesuaikan jarak dan kelajuan gerak anda;



Keterangan :

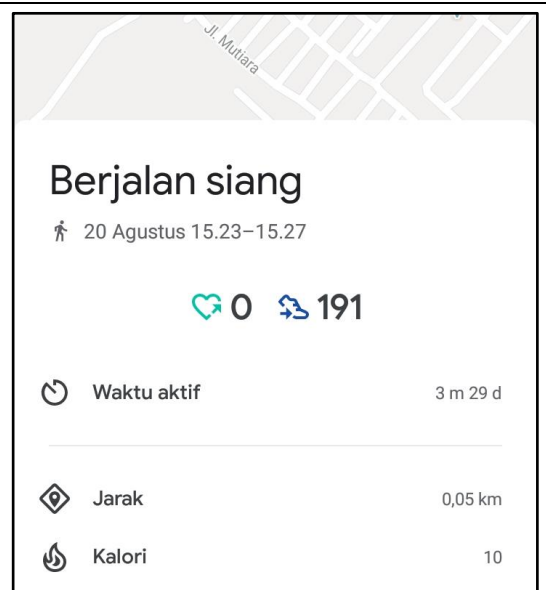
Lingkar merah : Waktu tempuh gerak (t)

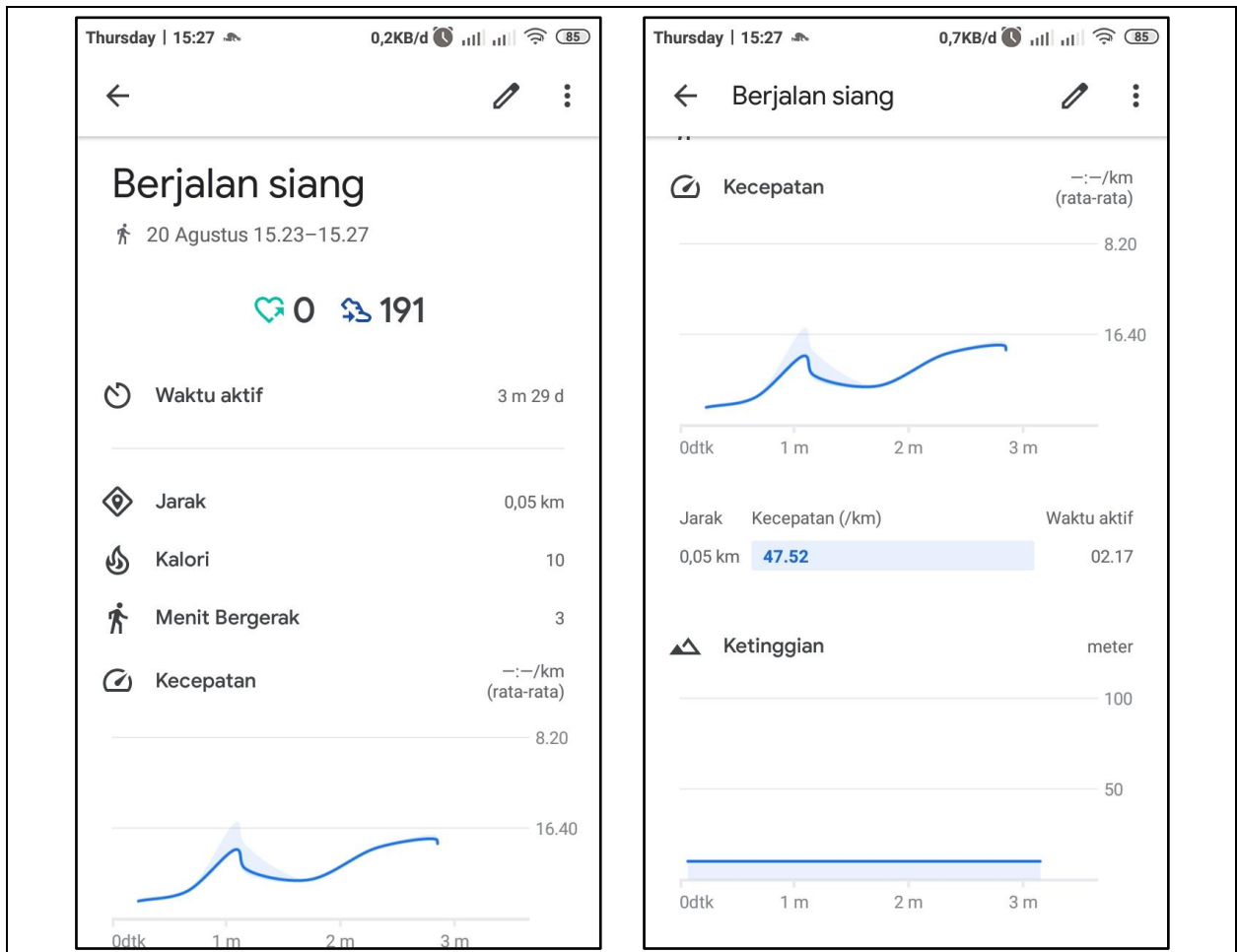
Lingkar kuning : Jarak tempuh gerak (s)

Lingkar biru : Kecepatan rata-rata gerak (v)

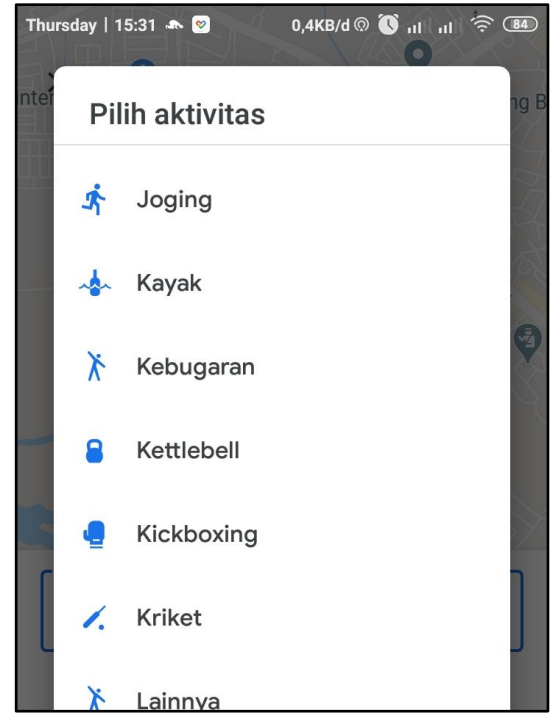


8. Setelah anda berjalan sejauh 100 m atau 0,1 km, tekan tombol pause (bawah tengah) kemudian catat Waktu tempuh dan Jarak tempuh anda, setelah itu klik tombol stop (pojok kiri bawah);
9. Maka akan tampil hasil gerak anda, lakukan screenshot layar dan simpan beberapa gambar yang muncul untuk setiap scroll halaman;





10. Silahkan kembali ke halaman utama Google Fit;
11. Dari posisi anda sedang istirahat setelah berjalan sejauh 100 m lanjutkan aktivitas berlari kecil dengan cara seperti nomor 2 sampai dengan nomor 5, namun pada nomor 5 silahkan pilih Joging;
12. Klik tombol Mulai Joging, silakan berlari-lari kecil sejauh 100 m atau 0,1 km dan lakukan kegiatan seperti nomor 6 sampai dengan nomor 10.



Lampiran 5. Lembar Kerja Peserta Didik

Percobaan Pengukuran Gerak Berjalan dan Berlari





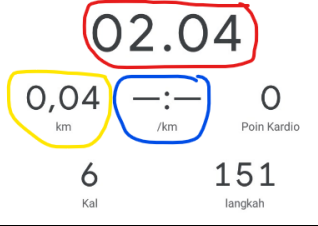


Nama : .....

Kelas : .....

Persiapan : Smartphone yang sudah terinstall Google Fit, terhubung internet dan aktif GPS;

Langkah Kerja :

A. Menentukan kelajuan dari gerak berjalan dan berlari kecil

1. Buka dan jalankan aplikasi Google Fit, siapkan diri anda untuk berjalan dan berlari kecil di sekitar lingkungan rumah anda, carilah lintasan lurus dengan jauh lebih dari 100 meter yang tidak ramai dengan kendaraan (untuk menghindari kecelakaan kerja);	
2. Klik tombol + yang berada pada pojok kanan bawah;	
3. Pilih dan klik menu Pantau olahraga;	
4. Pilih jenis aktivitas Jalan kaki;	
5. Klik tombol Mulai jalan kaki;	
6. Berjalanlah sejauh 100 meter atau 0,1 km;	
7. Catat waktu tempuh ( $t_1$ ) dan jarak tempuh ( $s_1$ );	$t_1 = \dots\dots dt$ $s_1 = \dots\dots m$
8. Hitung besar kelajuan ( $v_1$ ) berjalan anda; $v_1 = \frac{s_1}{t_1}$	$v_1 = \dots\dots m/dt$
Keterangan : Lingkar merah : Waktu tempuh gerak (t) Lingkar kuning : Jarak tempuh gerak (s)	
9. Setelah berjalan sejauh 100 meter atau 0,1 km, silakan istirahat dan siapkan diri anda untuk berlari kecil (joging) sejauh 100 meter atau 0,1 km. Kembali ke halaman beranda google fit;	
10. Lakukan langkah kerja nomor 2 sampai dengan 6 untuk jenis aktivitas berlari kecil (joging) sejauh 100 meter atau 0,1 km;	
11. Catat waktu tempuh ( $t_2$ ) dan jarak tempuh ( $s_2$ );	$t_2 = \dots\dots dt$ $s_2 = \dots\dots m$
12. Hitung besar kelajuan ( $v_2$ ) berlari kecil anda; $v_2 = \frac{s_2}{t_2}$	$v_2 = \dots\dots m/dt$

B. Mengintegrasikan massa, gerak dan gaya

1. Buka dan jalankan aplikasi Google Fit, siapkan diri anda untuk berjalan dan berlari di sekitar lingkungan rumah anda, carilah lintasan lurus yang tidak ramai dengan kendaraan (untuk menghindari kecelakaan kerja);	
2. Catat massa tubuh anda;	$m = \dots\dots\dots \text{kg}$
3. Klik tombol + yang berada pada pojok kanan bawah;	
4. Pilih dan klik menu Pantau olahraga;	
5. Pilih jenis aktivitas Berlari;	
6. Klik tombol Mulai Berlari;	
7. Berjalanlah selama 5 detik;	
8. Setelah waktu berjalan tepat mencapai 5 detik tanpa menghentikan langkah anda, segera lakukan screenshot untuk merekam waktu tempuh dan jarak tempuh; (screenshot 1)	
9. Tambah kecepatan gerak anda secara perlahan sehingga gerak anda mencapai gerak berlari;	
10. Setelah gerak anda mencapai gerak berlari, lakukan screenshot untuk merekam waktu dan jarak tempuh ketika anda mencapai gerak berlari; (screenshot 2)	
11. Silakan istirahat dan bersiap untuk mengolah data;	
12. Catat jarak tempuh ( $s_3$ ) dan waktu tempuh ( $t_3$ ) yang di dapat dari screenshot 1;	$t_3 = \dots\dots\dots \text{dt}$ $s_3 = \dots\dots\dots \text{m}$
13. Hitung kelajuan awal ( $v_3$ ) dari data hasil screenshot 1;  $v_3 = \frac{s_3}{t_3}$	$v_3 = \dots\dots\dots \text{m/dt}$
14. Catat jarak tempuh ( $s_4$ ) dan waktu tempuh ( $t_4$ ) yang di dapat dari screenshot 2;	$t_4 = \dots\dots\dots \text{dt}$ $s_4 = \dots\dots\dots \text{m}$
15. Hitung kelajuan akhir ( $v_4$ ) dari data hasil screenshot 2 dan screenshot 1;  $v_4 = \frac{(s_4 - s_3)}{(t_4 - t_3)}$	$v_4 = \dots\dots\dots \text{m/dt}$
16. Hitung besar percepatan ( $a$ ) anda ketika menambah kelajuan (dari $v_3$ menjadi $v_4$ );  $a = \frac{(v_4 - v_3)}{(t_4 - t_3)}$	$a = \dots\dots\dots \text{m/dt}^2$
17. Hitung besar gaya gerak ( $F$ ) yang anda lakukan ketika menambah kelajuan;  $F = m \cdot a$	$F = \dots\dots\dots \text{N}$

### C. Pelaporan

1. Isi lembar kerja ini pada bagian titik-titik sesuai dengan hasil langkah kerja yang anda lakukan;
2. Lembar kerja ini boleh anda isi dan kumpulkan dalam bentuk file word atau anda isi langsung di google doc yang telah disiapkan di classroom;
3. Jika anda kumpulkan dalam bentuk file word, silakan kumpulkan sebagai lampiran/attachment pada tugas classroom;
4. Jika anda mengumpulkan tugas dengan mengisi lembar kerja dalam bentuk google doc, silakan langsung mengisi pada google doc Lembar Kerja 02 yang tersedia di classroom;
5. Tambahkan lampiran/attachment berupa screenshot hasil kegiatan berjalan (A), berlari kecil (A) dan berlari (B) yang telah anda lakukan pada lampiran tugas classroom;
6. Tambahkan lampiran/attachment berupa rekaman suara anda yang menceritakan pengalaman yang anda dapatkan ketika melakukan percobaan ini;
7. Jangan lupa klik tombol **Tandai sebagai selesai/Turn in** pada tugas classroom anda setelah anda mengumpulkan lembar kerja, lampiran screenshot dan rekaman suara anda pada classroom.