



Rencana Pelaksanaan Pembelajaran [RPP]

| | |
|---------------------|--------------------------|
| Sekolah | : SMA N 22 Palembang |
| Mata Pelajaran | : Fisika |
| Kelas/semester | : X/1 |
| Materi pokok | : Gerak Lurus Beraturan |
| Alokasi waktu | : 2 x 35 menit |
| Guru Mata pelajaran | : Sumin Eksan, S.Pd, M.M |

A. KOMPETENSI INTI (KI)

KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.

KI 2 : Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung-jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia..

KI 3 : Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasar-kan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minat-nya untuk memecahkan masalah.

KI 4 : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkrit dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

B. KOMPETENSI DASAR DAN INDIKATOR

| KOMPETENSI DASAR | INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI |
|---|--|
| 3.4 Menganalisis besaran-besaran fisis pada gerak lurus dengan kecepatan konstan (tetap) dan gerak lurus dengan percepatan konstan (tetap) berikut makna fisisnya | 3.4.1 Mengidentifikasi peristiwa Gerak Lurus dalam kehidupan sehari-hari. 3.4.2 Menjelaskan besaran-besaran fisis pada Gerak Lurus. 3.4.3 Menjelaskan konsep Gerak Lurus Beraturan (GLB). 3.4.4 Menganalisis grafik hubungan besaran fisis pada GLB. 3.4.5 Menganalisis besaran fisis pada GLB dalam menyelesaikan permasalahan. |
| 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. | 4.4.1 Melakukan percobaan sifat gerak lurus dengan kecepatan konstan (tetap) dengan tepat. 4.4.2 Melakukan percobaan GLBB. 4.4.3 Menyajikan data dan grafik hasil percobaan gerak lurus berubah beraturan (GLBB). |

C. TUJUAN PEMBELAJARAN

Melalui kegiatan pembelajaran dengan menerapkan model pembelajaran *cooperative learning Tipe STAD* pada pendekatan saintifik peserta didik mampu menganalisis besaran fisis pada benda yang bergerak dengan kecepatan konstan serta dapat menyajikan data dan grafik hasil percobaan,.

D. MATERI PEMBELAJARAN.

| Dimensi Pengetahuan | Uraian |
|---------------------|--|
| Fakta | <ul style="list-style-type: none">• Kereta api yang melaju dengan kecepatan konstan.• Mobil yang melaju pada lintasan lurus dengan kecepatan tetap.• Pesawat terbang yang menambah kecepatannya secara berkala.• Buah kelapa jatuh dari pohon merupakan contoh gerak jatuh bebas• Air mancur di taman merupakan contoh gerak vertikal ke atas• Sebuah bola kasti yang dilemparkan vertikal ke atas akan kembali ke permukaan tanah dalam waktu tertentu• Gerakan pemain basket melakukan teknik <i>dribble</i> dengan memberikan kecepatan awal pada bola• Kucing apabila jatuh dari gedung yang tinggi dapat mengendalikan tubuhnya sampai di permukaan tanah• Jika gesekan udara diabaikan, maka ketika dua buah benda yang bermassa berbeda dijatuhkan pada ketinggian tertentu akan sampai dipermukaan tanah dalam waktu yang sama |
| Konsep | <ul style="list-style-type: none">• Gerak lurus adalah gerak suatu benda dalam lintasan lurus• Gerak Lurus Beraturan adalah gerak suatu benda dengan kecepatan tetap. Kecepatan tetap artinya baik besar maupun arahnya tetap.• Gerak lurus berubah beraturan (GLBB) didefinisikan sebagai gerak suatu benda yang lintasannya berupa garis lurus dengan percepatan tetap• Percepatan merupakan perubahan kecepatan tiap satuan waktu• Percepatan rata-rata didefinisikan sebagai hasil bagi antara perubahan kecepatan (Δv) dengan selang waktu berlangsungnya perubahan kecepatan tersebut (Δt)• Percepatan sesaat terjadi pada saat adanya perubahan kecepatan dalam selang waktu yang singkat atau mendekati nol• Gerak jatuh bebas adalah gerak benda jatuh yang dipengaruhi percepatan gravitasi bumi menuju ke permukaan bumi tanpa kecepatan awal ($v_0 = 0$) jika gesekan udara diabaikan |

| Dimensi Pengetahuan | Uraian |
|---------------------|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> • Gerak jatuh bebas dan gerak tidak jatuh bebas merupakan contoh gerak lurus berubah beraturan yang dipercepat (percepatan bernilai positif disebabkan searah dengan percepatan gravitasi bumi yaitu sebesar g) • Gerak vertikal ke atas memiliki kecepatan awal saat akan bergerak dan semakin lama kecepatannya berkurang hingga sampai di titik maksimum yang dapat dicapai benda karena dipengaruhi oleh percepatan gravitasi bumi • Ketika sebuah benda dilemparkan vertikal ke atas, maka pada titik tertinggi benda akan berhenti sesaat dan akan jatuh bebas hingga benda tersebut mencapai tanah • Waktu yang diperlukan benda yang dilemparkan ke atas dari permukaan tanah pada saat naik sama dengan waktu turun benda tersebut dari titik maksimum sampai kembali lagi ke permukaan tanah • Gerak vertikal ke bawah adalah gerak lurus yang arahnya ke bawah dengan kecepatan awal tertentu |
| Prinsip | <ul style="list-style-type: none"> • Gerak lurus beraturan dirumuskan sebagai berikut $v = \frac{\Delta x}{\Delta t}$ $\Delta x = v \times \Delta t$ • Gerak lurus berubah beraturan (GLBB) adalah gerak suatu benda pada lintasan lurus dengan percepatan tetap ($a \neq 0$) sehingga persamaannya sbb: $v_t = v_o + at$ $s = v_o t + \frac{1}{2}at^2$ $v_t^2 = v_o^2 + 2a$ • pada gerak jatuh bebas (jika gesekan udara diabaikan) berlaku persamaan: $v = \sqrt{2gh}$ $t = \sqrt{\frac{2h}{g}}$ • pada gerak tidak jatuh bebas berlaku persamaan: |

| Dimensi Pengetahuan | Uraian |
|---------------------|---|
| | $v_t = v_0 + gt$ $v_t^2 = v_0^2 + 2gh$ $h = v_0 t + \frac{1}{2}gt^2$ <ul style="list-style-type: none"> • persamaan pada gerak vertikal ke atas yaitu: $v_t = v_0 - gt$ $t_{max} = \frac{v_0}{g}$ $h_{max} = \frac{v_0^2}{2g}$ |
| Prosedural | <ul style="list-style-type: none"> • Percobaan GLB menggunakan <i>ticker timer</i>, langkah-langkah percobaan terlampir pada LKPD. |

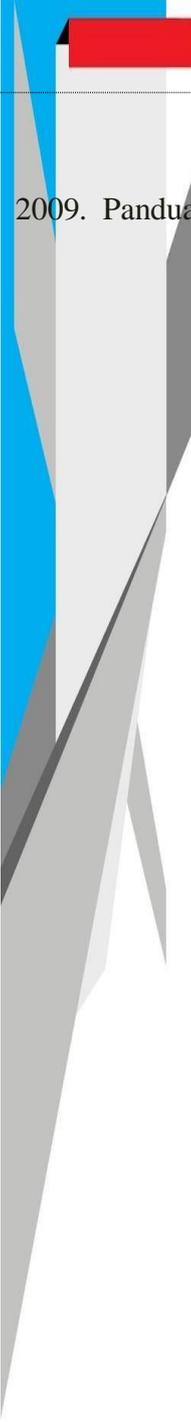
E. METODE PEMBELAJARAN

PERTEMUAN I

1. Model : *Discovery*.
1. Pendekatan : Ilmiah (*scientific*)
2. Metode : Eksperimen, demonstrasi, diskusi dan tanya jawab.

F. Media Pembelajaran dan Sumber Belajar

1. Alat dan Bahan
 - LCD Proyektor
 - Karton
 - Alat dan bahan percobaan GLB (terlampir dalam LKPD).
 - Papan tulis dan perangkatnya
2. Sumber Belajar
 - Lembar Kerja Peserta didik : GLBB
 - Bob Foster. 2011. *Terpadu Fisika SMA Jilid 1A untuk kelas X semester 1*. Jakarta: Erlangga
 - Giancoli. 2001. *Fisika Jilid 1 Edisi Kelima*. Jakarta: Erlangga
 - Marthen Kanginan. 2007. *Fisika untuk SMA Kelas X*. Jakarta: Erlangga

- 
- Suparmo&Tri Widodo. 2009. Panduan Pembelajaran Fisika X. Jakarta: Depdiknas
 - e-dukasi.net

G. LANGKAH-LANGKAH PEMBELAJARAN.

Pertemuan I (2 x 35 menit)

| Sintaks | Kegiatan | | Nilai Karakter yang dikembangkan | Alokasi Waktu |
|---------|---|--|---|---------------|
| | Pendidik | Peserta Didik | | |
| | Pendahuluan | | | |
| | <ol style="list-style-type: none"> 1. Mengucapkan salam ketika masuk kelas 2. Mempersiapkan peserta didik untuk memulai proses pembelajaran 3. Memberikan motivasi berupa pertanyaan “Pernahkah kamu naik kereta api? Bagaimana kecepatan kereta api yang kamu rasakan?” 4. Me-review materi dengan mengajukan pertanyaan “Apa besaran-besaran yang terkait dengan gerak lurus?” 5. Menyampaikan tujuan pembelajaran dan garis besar cakupan materi tentang gerak lurus 6. Menyampaikan teknik penilaian yang digunakan pada saat proses pembelajaran berlangsung | <ol style="list-style-type: none"> 1. Menjawab ucapan salam dari guru 2. Mempersiapkan diri untuk memulai proses pembelajaran 3. Memikirkan serta menjawab pertanyaan yang diajukan pendidik 4. Menjawab pertanyaan motivasi 5. Mendengarkan tujuan pembelajaran dan garis besar cakupan materi yang disampaikan 6. Mendengarkan teknik penilaian yang disampaikan | <ul style="list-style-type: none"> • Proaktif • Responsif | 15 menit |

| Kegiatan Inti | | | | |
|-----------------------------|--|--|--|----------|
| <i>Stimulasi</i> | 7. Menampilkan video GLB | 7. Mengamati video yang diputarakan pendidik | <ul style="list-style-type: none"> • Proaktif • Responsif • Kerjasama • Peduli • Jujur • Bertanggung jawab • Santun | 45 menit |
| | 8. Membimbing peserta didik untuk mengajukan pertanyaan berdasarkan animasi dan video yang diamati | 8. Menanyakan permasalahan terkait animasi dan video yang telah diamati | | |
| <i>Identifikasi Masalah</i> | 9. Memberikan siswa permasalahan terkait hubungan jarak dan kecepatan terhadap waktu | 9. Mendengarkan penjelasan yang diberikan | | |
| | 10. Membimbing peserta didik untuk duduk berkelompok dan membagikan LKPD, alat dan bahan percobaan | 10. Duduk secara berkelompok dan menerima/mengambil LKPD, alat dan bahan percobaan yang dibagikan | | |
| <i>Pengumpulan data</i> | 11. Membimbing peserta didik melakukan percobaan tentang GLB | 11. Melakukan percobaan tentang GLB | | |
| | 12. Meminta peserta didik untuk mengamati dan mengumpulkan data hasil percobaan | 12. Meminta peserta didik untuk mengamati dan mengumpulkan data hasil percobaan | | |
| | <i>Pengolahan Data</i> | 13. Membimbing kelompok peserta didik dalam menganalisis data dan membuat grafik berdasarkan hasil percobaan | 13. Menganalisis data dan membuat grafik berdasarkan hasil percobaan | |
| | | 14. Meminta salah satu kelompok untuk mempresentasikan hasil percobaan yang telah dilakukan | 14. Salah satu kelompok mempresentasikan hasil percobaan. | |
| | | 15. Meminta peserta didik yang | | |

| | | | | |
|--|---|--|---|-----------------|
| <p><i>P</i></p> <p><i>Verifikasi</i></p> | <p>tidak tampil untuk membandingkan hasil percobaan yang dilakukan kelompoknya dengan hasil percobaan kelompok yang tampil, serta memberikan tanggapan.</p> <p>16. Memberi penguatan, atau mengklarifikasi atas interaksi yang terjadi.</p> | <p>15. Membandingkan hasil percobaan yang dilakukan dengan kelompok yang tampil dan memberikan tanggapan atas presentasi yang dilakukan.</p> <p>16. Mendengarkan penguatan dan klarifikasi dari guru</p> | | |
| <p><i>Generalisasi</i></p> | <p>Kegiatan Penutup</p> | | | |
| | <p>17. Membimbing peserta didik untuk menyimpulkan jawaban yang benar atas pertanyaan-pertanyaan yang diajukan</p> <p>18. Membimbing siswa untuk menemukan manfaat pembelajaran GLB</p> <p>19. Melakukan evaluasi dengan memberikan kuis</p> <p>20. Memberikan penghargaan kepada kelompok yang berkinerja baik</p> <p>21. Memberikan tugas rumah terkait materi</p> <p>22. Menyampaikan materi pertemuan berikutnya tentang GLBB</p> | <p>17. Menyimpulkan jawaban yang benar atas pertanyaan-pertanyaan yang diajukan</p> <p>18. Mengemukakan pendapat terkait manfaat pembelajaran GLB</p> <p>19. Menyelesaikan soal kuis</p> <p>20. Menerima penghargaan dari guru bagi kelompok yang berkinerja baik</p> <p>21. Mencatat tugas yang diberikan</p> <p>22. Mendengar penjelasan guru terkait materi pertemuan selanjutnya</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Jujur • Proaktif • Peduli | <p>10 menit</p> |

H. PENILAIAN

PERTEMUAN I

1. Teknik Penilaian

a. Sikap

- Penilaian Observasi

b. Pengetahuan

- Tes Tertulis Uraian atau Pilihan Ganda
- Penugasan

c. Keterampilan

- Penilaian Unjuk Kerja

2. Instrumen Penilaian

Pertemuan I

| Jenis/Teknik Penilaian | | Bentuk Instrumen dan Instrumen | Pedoman Penskoran |
|------------------------|-----------------------------------|--------------------------------|-------------------|
| 1) Sikap | Jurnal Observasi Sikap | terlampir | terlampir |
| 2) Pengetahuan | Tertulis Uraian dan pilihan ganda | terlampir | terlampir |
| 3) Keterampilan | Unjuk kerja | Terlampir | terlampir |

Palembang, November 2021

Guru Mata Pelajaran

Sumin Eksan, S.Pd., M.M.
NIP. 197210131998021001

LKS-1

Gerak Lurus Beraturan (GLB)

| | |
|-------------------|---------------------------|
| Satuan Pendidikan | : SMA Negeri 22 Palembang |
| Kelas | : X (Sepuluh) |
| Semester | : 1 (Satu) |
| Mata Pelajaran | : Fisika |
| Materi | : Gerak Lurus Beraturan |
| Alokasi waktu | : 2 x 35 menit |



A PETUNJUK BELAJAR

1. Berdoalah sebelum memulai pratikum !
2. Bacalah dan ikutilah petunjuk kerja secara cermat!
3. Gunakanlah berbagai buku sumber untuk membantu pemahaman tugas-tugas di bawah ini!
4. Mintalah bantuan guru mu untuk hal-hal yang kurang dimengerti!

B KOMPETENSI YANG AKAN DICAPAI**1. KOMPETENSI DASAR**

- 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.

2. INDIKATOR

- 4.4.1. Menyelidiki hubungan perubahan jarak terhadap waktu pada GLB
- 4.4.2. Menyelidiki hubungan antara kecepatan dengan perubahan waktu pada GLB

3. TUJUAN KEGIATAN

Menyelidiki hubungan perubahan jarak terhadap waktu pada GLB, dan hubungan antara kecepatan dengan GLB.

C Informasi Pendukung

Pernahkah kamu melihat kereta api yang melaju pada lintasan lurus?



Gambar 1. kereta api ekspres sedang melaju

Kereta api ekspres banyak menempuh lintasan lurus selama perjalanannya. Bagaimana kecepatan kereta api selama melewati lintasan yang lurus?

GERAK LURUS BERATURAN

Gerak suatu benda dalam lintasan lurus dinamakan gerak lurus. Sebuah mobil melaju di jalan raya yang lurus merupakan contoh gerak lurus. Seorang siswa berlari mengelilingi lapangan sepak bola juga merupakan contoh dari gerak lurus dengan empat segmen lintasan lurus yang berbeda pada saat menempuh sisi-sisi lapangan yang berbeda. Berdasarkan kelajuan yang ditempuhnya gerak lurus dapat dibedakan menjadi dua yaitu Gerak Lurus Beraturan (GLB) dan Gerak Lurus Berubah Beraturan (GLBB). Dalam GLB kelajuan dan kecepatan hampir sulit dibedakan karena lintasannya yang lurus menyebabkan jarak dan perpindahan yang ditempuh besarnya sama. GLB dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$v = \frac{s}{t}$$

v = kecepatan (m/s)

s = jarak (m)

Δt = selang waktu (s)

1

Alat dan Bahan**Tabel 1. Alat dan Bahan Pratikum**

| No. | Nama | Jumlah |
|-----|-----------------------|--------|
| 1. | Ticker timer | 1 |
| 2. | Pita Ticker Timer | 1 |
| 4. | <i>Power Supply</i> | 1 |
| 5. | Mobil mobilan baterai | 1 |
| 6. | Gunting | 1 |
| 9. | Kertas Grafik | 1 |

3

Referensi

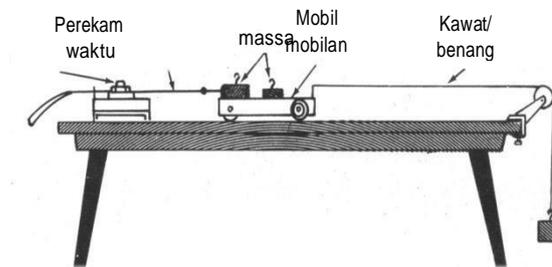
Bob Foster. 2011. *Akselerasi Fisika 1 untuk SMA/MA kelas X*. Jakarta: Erlangga

Giancoli. 2001. *Fisika Jilid 1 Edisi Kelima*. Jakarta: Erlangga

Marthen Kanginan. 2007. *Fisika untuk SMA Kelas XI*. Jakarta: Erlangga

D Langkah Kerja dan Tugas

1. Siapkan alat dan bahan percobaan yang diperlukan
2. Pada saat catudaya masih dalam keadaan mati (off), hubungkan ticker timer ke catudaya, dan catudaya ke listrik
3. Potong pita ketik kurang lebih sepanjang 1 m dan pasang pada ticker timer. Jepit salah satu ujung pita ke penjepit yang ada pada kereta dinamika. Yakinkan bahwa pita ketik lewat di bawah kertas karbon pada ticker timer
4. Susun rangkaian seperti gambar berikut



Gambar 2. Rangkaian Percobaan GLB

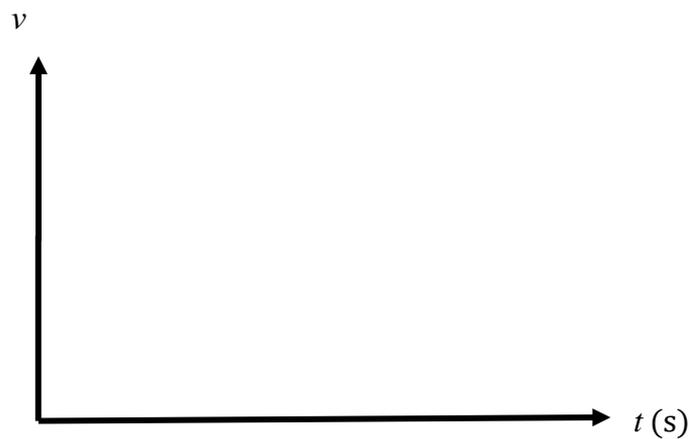
5. Hidupkan catu daya dan tekan tombol on pada kereta dinamika. Kereta dinamika akan bergerak di sepanjang rel presisi
6. Ketika kereta dinamika mendekati atau hampir mendekati ujung rel presisi, tekan tombol off pada kereta.
7. Matikan ticker timer, ambilah pita ketik. Buanglah beberapa titik-titik pada pita ketik yang bertindihan.
8. Hitunglah panjang pita untuk 10 ketikan(10 titik), 20 ketikan dan 30 ketikan, 40 ketikan dan 50 ketikan. Kemudian hitung waktu yang diperlukan. (Frekuensi listrik yang dipakai $f = 50$ Hz. Berarti tiap 1 detik terjadi 50 ketikan. Untuk 10 ketikan diperlukan waktu seperlima (0,2) sekon)
9. Potong pita menjadi 5 bagian, setiap bagian terdapat sepuluh ketikan. Tempelkan tiap potongan pita pada kertas grafik. Bagian depan pita berada di paling kiri, dengan bagian belakang berada di paling kanan, sehingga diperoleh diagram batang
10. Buatlah grafik kelajuan antara v dan t dengan cara menghubungkan satu titik pada nomor yang sama dari setiap potongan pita yang telah di susun

11. Berdasarkan pengamatan dan pengukuran yang Anda lakukan, catatlah data-data tersebut ke dalam tabel berikut ini dengan jujur:

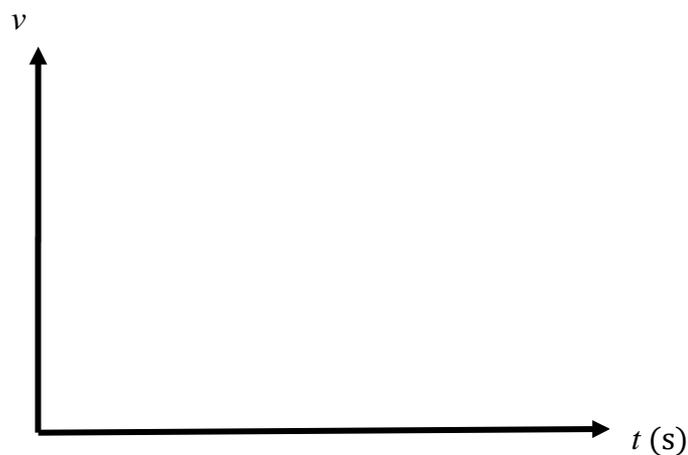
Tabel 2. Hasil Pengukuran Percobaan GLB

| Jumlah ketikan | Panjang Pita/panjang Lintasan (m) | Waktu (s) | Kecepatan (m/s) |
|----------------|-----------------------------------|-----------|-----------------|
| 10 | | | |
| 20 | | | |
| 30 | | | |
| 40 | | | |
| 50 | | | |

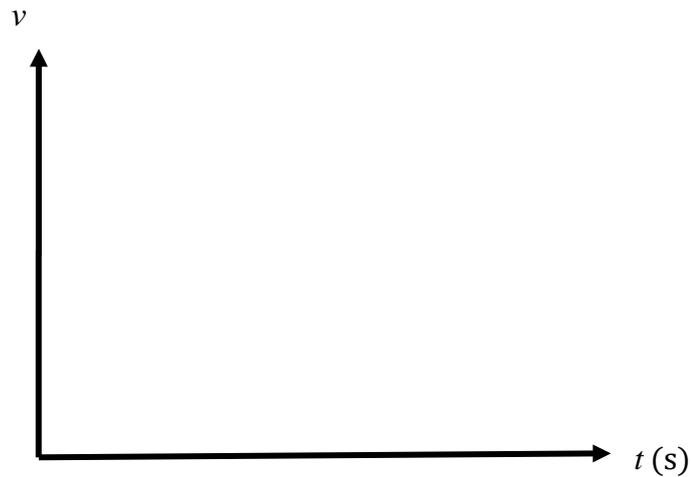
12. Berdasarkan tabel 2 buatlah grafik hubungan panjang lintasan dan waktu !



13. Berdasarkan tabel 1 buatlah grafik hubungan kecepatan lintasan dan waktu !



14. Tempelkan pita ketik yang telah dipotong menjadi diagram batang, kemudian buatlah grafik kecepatan v-t menghubungkan satu titik pada nomor yang sama dari setiap potongan pita yang telah di susun.



15. Berdasarkan grafik jarak dan waktu pada soal no. 1, bagaimanakah hubungan jarak terhadap waktu ?

16. Berdasarkan grafik kecepatan dan waktu pada soal no.2 , bagaimanakah hubungan kecepatan dengan waktu?

17. Berdasarkan grafik kecepatan dan waktu ada soal no.3, bagaimana hubungan kecepatan dengan waktu? Apakah sama dengan grafik pada soal no. 2?

18. Dari percobaan yang telah dilakukan, bagaimana karakteristik gerak lurus beraturan?

E **Evaluasi**

1. Jelaskan karakteristik gerak lurus beraturan !

2. Jelaskan contoh GLB dalam kehidupan sehari-hari !

3. Mengapa kecepatan pada GLB selalu konstan?

| Nilai | Paraf Guru | Paraf Orang Tua |
|-------|------------|-----------------|
| | | |