



Modul berbasis
Argument Driven Inquiry
Kinematika
GLB dan GLBB



Tim Peneliti Pendidikan Fisika
Jurusan Pendidikan MIPA
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Palangka Raya
2026

MODUL AJAR KINEMATIKA BERBASIS ARGUMENT DRIVE INQUIRY

DAFTAR ISI

Petunjuk Penggunaan AR & Lab Virtual PhET	3
Sintak Pembelajaran Argument Driven Inquiry.....	3
Panduan Menyusun Argumentasi Ilmiah.....	4
Tujuan Pembelajaran.....	4

Topik 1 – Gerak Lurus Beraturan

Fase 1: Identifikasi Pernyataan dan Klaim Awal.....	5
Fase 2: Pengumpulan Data dan Bukti.....	6
Fase 3: Membangun Argumen.....	8
Fase : Sanggah dan Penguatan Argumen.....	10

Topik 2 – Gerak Lurus Berubah Beraturan

Fase 1: Identifikasi Pernyataan dan Klaim Awal.....	11
Fase 2: Pengumpulan Data dan Bukti.....	12
Fase 3: Membangun Argumen.....	14
Fase : Sanggah dan Penguatan Argumen.....	16

MODUL AJAR KINEMATIKA BERBASIS ARGUMENT DRIVE INQUIRY

PETUNJUK PENGGUNAAN AR

Bahan ajar berikut ini memuat objek-objek **Augmented Reality**. Untuk menggunakannya, perhatikan langkah- langkah berikut.

- Buka link website Augmented Reality berikut pada **smartphone**. Link website: asblr.com/nGldA70 atau bisa scan QR code berikut untuk membuka link website.



- Pada website yang ada pilih **Scan Marker**

Kinematika GLB Dan GLBB



- Ketika terdapat **logo**  di bahan ajar berikut, bukalah ARTika di smartphone.
- Arahkan kamera pada gambar yang diperintahkan, maka akan muncul objek Augmented reality
- Objek augmented reality digunakan sebagai landasan fenomena untuk mempelajari kinematika : GLB dan GLBB dalam bahan ajar ini.
- Peran AR dalam Pembelajaran: Objek Augmented Reality (AR) dalam bahan ajar ini berfungsi untuk memberikan visualisasi fenomena untuk membantu membayangkan konteks gerak secara konkret dan menarik. AR tidak memberikan data yang bisa diukur, seluruh data untuk menyusun argumenmu harus diambil dari tabel, grafik, dan perhitungan di bahan ajar ini.

PETUNJUK PENGGUNAAN LAB VIRTUAL PHET

- Kunjungi <https://phet.colorado.edu> lewat browser laptop atau smartphone.
- Cari simulasi sesuai topik. Link langsung disertakan di setiap kegiatan Lab Virtual.
- Ikuti langkah kerja, catat data pada tabel, lalu analisis dan bandingkan dengan nilai teoritis.

SINTAKS PEMBELAJARAN ARGUMEN DRIVEN INQUIRY

- **Fase 1:** Identifikasi Masalah Pernyataan dan Klaim Awal
- **Fase 2:** Pengumpulan Data dan Bukti
- **Fase 3:** Membangun Argumen
- **Fase 4:** Sanggahan dan Penguatan Argumen

PANDUAN MENYUSUN ARGUMENTASI ILMIAH

- **Klaim:** Pernyataan atau dugaan yang kamu yakini kebenarannya.
- **Data:** Bukti berupa angka dari tabel, grafik, atau hasil perhitungan.
- **Penjelasan:** Alasan yang menjelaskan mengapa data mendukung claimmu (pakai konsep fisika).
- **Teori Pendukung:** Landasan teori atau persamaan yang menguatkan warrantmu.
- **Batasan:** Batas keberlakuan claimmu (kapan klaim ini valid / tidak valid).

TUJUAN PEMBELAJARAN

- Menjabarkan konsep kinematika pada gerak lurus
- Menjabarkan konsep gerak lurus beraturan dan gerak lurus beraturan beserta besaran gerak.
- Menentukan perpindahan, kecepatan, dan percepatan dari data yang diketahui.

TOPIK 1 GERAK LURUS BERATURAN PESAWAT YANG BERGERAK KONSTAN

IDENTITAS KELOMPOK

Kelompok :

Nama Anggota : 1.

2.

3.

4.

5.

Kelas :

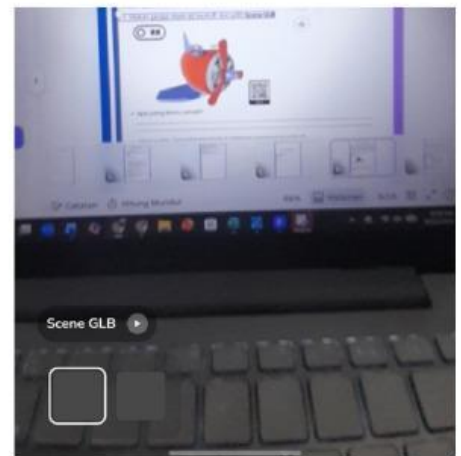
Sekolah : SMA Negeri 5 Palangka Raya

TOPIK 1 GERAK LURUS BERATURAN PESAWAT YANG BERGERAK KONSTAN

Kinematika merupakan cabang ilmu Fisika yang mempelajari pergerakan suatu benda. Analisis kinematika melibatkan besaran-besaran gerak. Dengan adanya besaran gerak maka kita akan mengetahui pada saat tertentu benda sedang berada di mana, memiliki kecepatan berapa dan sedang bergerak ke arah mana. Jika kita dapat mengungkapkan besaran gerak dalam variabel waktu maka kita dapat menentukan kondisi benda tersebut di masa depan. Dalam satu detik, atau satu jam, atau satu hari kemudian benda akan berada di mana, akan bergerak dengan kecepatan berapa, dan ke arah mana dapat dihitung dengan mudah. Gerak terbagi beberapa jenis, berdasarkan sumbu geraknya, satu, dua, tiga dimensi. Kali ini kita akan mempelajari satu dimensi, yaitu **gerak lurus beraturan** dan **gerak lurus berubah beraturan**.

FASE 1: IDENTIFIKASI PERTANYAAN DAN KLAIM AWAL

- Silakan pindai objek AR berikut dan pilih **Scene GLB**



- Apa yang kamu amati?

.....

.....

- Menurutmu, bagaimana bentuk lintasan pesawat tersebut?

.....

.....

.....

- Sebelum melanjutkan, coba tebak: apakah pesawat itu bergerak dengan kecepatan yang selalu sama, atau berubah-ubah? Tuliskan dugaan awalmu beserta alasannya!

.....

.....

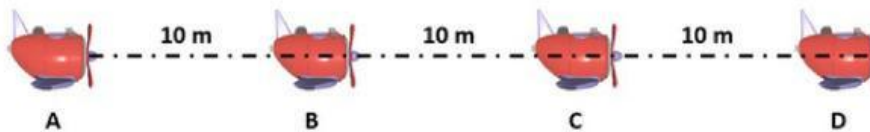
.....

.....

Objek AR di halaman sebelumnya memperlihatkan pesawat yang bergerak secara lurus. Jika digambarkan, pergerakan pesawat tersebut dapat dideskripsikan melalui gambar berikut.



Besaran gerak mengenal beberapa istilah khusus, yaitu posisi, perpindahan, waktu, kecepatan, hingga percepatan. **Posisi** merupakan letak atau tempat dimana suatu benda berada. Gambar di atas memperlihatkan posisi pesawat di titik A, B, C, dan D. Ketika posisi pesawat berpindah dari suatu titik ke titik lainnya, maka pesawat tersebut dikatakan bergerak. Lalu, selisih antara posisi awal dan akhir pesawat selama bergerak dinamakan **perpindahan**. Sebagai contoh, misalnya jarak antar titik Digambar di bawah ini adalah 10 meter. Ketika pesawat berpindah dari titik A ke titik D, maka perpindahan pesawat adalah 30 meter.



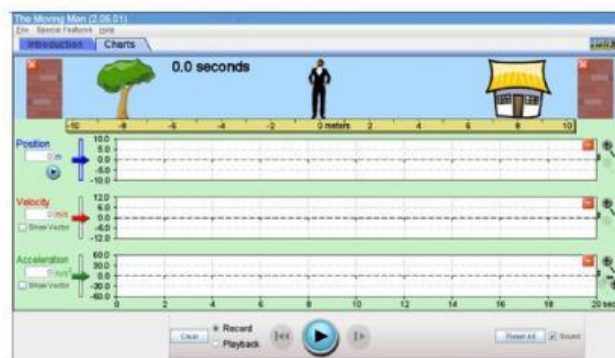
Besaran lain yang berkaitan dengan gerak adalah kecepatan. Kecepatan menunjukkan berapa perpindahan yang ditempuh benda dalam selang waktu tertentu. Pada gambar di atas, pesawat bergerak dari titik A ke titik D menempuh jarak 30 meter.

FASE 2: PENGUMPULAN DATA DAN BUKTI

LAB VIRTUAL GLB: THE MOVING MAN

Simulasi The Moving Man (PhET)

Link : s.id/r749D



1. Buka simulasi dan pilih tab 'Charts'.
2. Set Velocity = 1 m/s dan klik tombol play agar objek bergerak dengan kecepatan tetap.
3. Klik tombol pause setelah objek bergerak selama 10 detik
4. Pilih playback untuk memutar ulang rekaman objek yang bergerak dan catat posisi (s) benda setiap 1 detik menggunakan tombol Pause dan Play.
5. Buat grafik s vs t dari data yang diperoleh. Tentukan kecepatan dari kemiringan grafik.

Tabel Data Pengamatan

waktu (t)	Perpindahan (s)	Kecepatan (v) = s/t
2 s	 m	 m/s
4 s	 m	 m/s
6 s	 m	 m/s
8 s	 m	 m/s

Grafik Data Pengamatan



Diskusi dan Pembahasan

Jawablah pertanyaan berikut secara berurutan berdasarkan data dan grafik yang baru saja kamu buat. Pertanyaan ini akan menuntunmu menemukan sendiri konsep GLB.

- Bandingkan nilai $v = s/t$ pada tiap baris tabelmu. Apakah nilai kecepatannya sama atau berbeda-beda?
.....
.....
- Berdasarkan jawaban sebelumnya, bagaimana kondisi gerak pada benda tersebut ?
.....
.....
.....
- Perhatikan bentuk grafik yang kamu gambar. Apakah garisnya lurus atau melengkung? Apakah garis tersebut melewati titik (0,0)?
.....
.....
.....
- Berdasarkan seluruh jawabanmu di atas, tuliskan definisi Gerak Lurus Beraturan (GLB) dengan kata-katamu sendiri.
.....
.....
.....

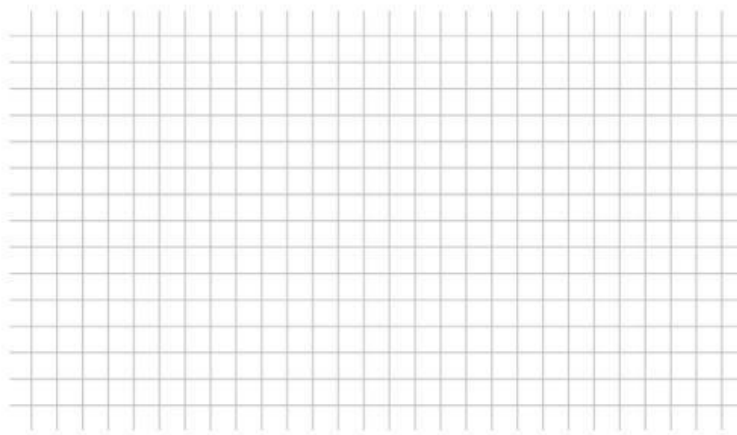
FASE 3: MEMBANGUN ARGUMEN

Dua sepeda motor, motor A dan motor B, melaju di jalan lurus yang sama. Seorang pengamat mencatat posisi kedua motor tersebut setiap 2 detik. Data mentah (belum diolah) hasil pengamatan adalah sebagai berikut.

Waktu (s)	Posisi Motor A (m)	Posisi Motor B (m)
0	0	0
2	16	10
4	32	20
6	48	30
8	64	40
10	80	50

Tugasmu!

1. Gambarkan grafik posisi terhadap waktu untuk motor A dan motor B dibawah berikut!



2. Hitunglah kecepatan masing-masing motor menggunakan data pada tabel berikut!

Kecepatan Motor A (m/s)	Kecepatan Motor B (m/s)
....	
....	
....	
....	
....	
....	

3. Gunakan hasil grafik dan perhitungan tersebut sebagai data pendukung argumenmu pada **Argumentasi Ilmiahmu!**

Argumentasi Ilmiah

Berdasarkan data mentah dan grafik yang telah kamu buat, susunlah argumen ilmiah tentang pertanyaan berikut: Manakah yang bergerak lebih cepat, motor atau motor B?

Klaim :

Tuliskan klaimmu dalam 1–2 kalimat: motor manakah yang bergerak lebih cepat?

.....

Data :

Tuliskan kecepatan motor P dan motor Q hasil perhitunganmu ($v = s/t$), serta jelaskan apa yang ditunjukkan oleh kemiringan grafik kedua motor.

.....

.....

.....

Penjelasan :

Jelaskan mengapa data dan grafik tersebut mendukung klaimmu. Hubungkan dengan konsep kecepatan sebagai jarak yang ditempuh tiap satuan waktu.

.....

.....

.....

.....

Teori Pendukung :

Tuliskan persamaan GLB yang kamu gunakan untuk menghitung kecepatan, dan jelaskan hubungan gradien grafik posisi terhadap waktu dengan kecepatan.

.....

.....

.....

.....

Batasan:

Dalam kondisi apa perbandingan ini tidak berlaku lagi? Misalnya, apa yang terjadi jika salah satu motor mulai mengerem atau menambah kecepatan?

.....

.....

.....

.....

.....

FASE 4: SANGGAH DAN PENGUATAN ARGUMEN

Seorang temanmu berkata: "Dari tampilan AR, pesawat terlihat bergerak mulus, jadi pasti kecepatannya selalu tetap di kehidupan nyata.

Tanggapi pernyataan tersebut dengan menjawab pertanyaan berikut.

- *Berikan 1–2 contoh benda di kehidupan nyata yang benar-benar bergerak dengan kecepatan tetap (GLB).*

- *Mengapa tampilan visual pada AR saja tidak bisa dijadikan bukti ilmiah?*

- *Apakah argumen yang kamu susun pada Fase 3 perlu diperbaiki setelah sanggahan ini? Jelaskan.*
