



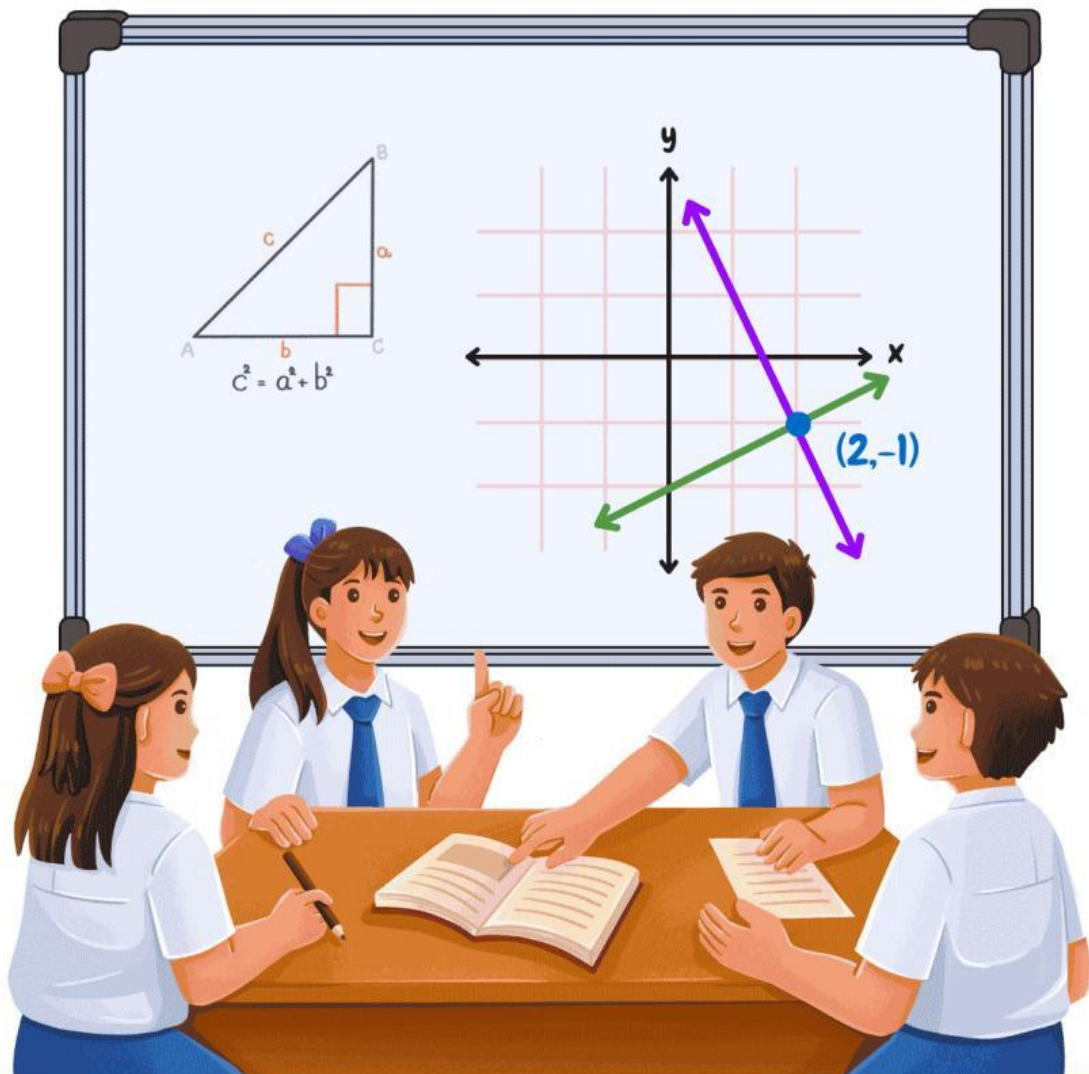
Kurikulum  
Merdeka



# LKPD

## VEKTOR 2 DIMENSI

Untuk Fase E SMA/MA



Oleh: Annisa Ayu Agustin

## KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa karena atas rahmat dan karunia-Nya Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) ini dapat disusun dengan baik. LKPD ini disusun untuk mendukung proses pembelajaran Fisika kelas X pada materi Vektor Dua Dimensi dengan menggunakan model pembelajaran Discovery Learning.

LKPD ini dirancang agar peserta didik dapat menemukan konsep vektor dua dimensi secara mandiri melalui kegiatan pengamatan, diskusi, dan penyelidikan sederhana yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Melalui model Discovery Learning, peserta didik diharapkan mampu mengembangkan kemampuan berpikir kritis, analisis, serta sikap aktif dan kolaboratif.

Dalam LKPD ini, peserta didik akan melalui tahapan Discovery Learning, yaitu stimulasi, identifikasi masalah, pengumpulan data, pengolahan data, pembuktian, dan penarikan kesimpulan. Melalui tahapan tersebut, peserta didik diharapkan dapat memahami konsep penjumlahan vektor dua dimensi serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.

Semoga LKPD ini dapat menjadi sarana pembelajaran yang menarik, interaktif, dan bermakna sehingga peserta didik dapat memahami konsep vektor dua dimensi dengan lebih baik serta mampu menerapkannya dalam berbagai situasi nyata.

Bandar Lampung, 08 April 2026

Penulis

# DAFTAR ISI

Cover.....	1
Kata Pengantar.....	2
Daftar Isi.....	3
Panduan Penggunaan LKPD.....	4
Identitas LKPD.....	5
Stimulasi.....	6
Identifikasi Masalah.....	8
Pengumpulan Data.....	10
Pengolahan Data.....	12
Pembuktian.....	13
Menarik Kesimpulan.....	14

# PANDUAN PENGGUNAAN LKPD

Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) ini disusun menggunakan model *Discovery Learning* untuk membantu kamu memahami konsep Vektor Dua Dimensi melalui kegiatan pengamatan, diskusi, dan penyelidikan sederhana. Melalui kegiatan ini, kamu diharapkan mampu berpikir kritis, aktif berdiskusi, serta memahami penerapan vektor dalam kehidupan sehari-hari.

Agar pembelajaran berjalan dengan baik, ikuti panduan berikut:

1. Bacalah bagian pendahuluan LKPD yang memuat capaian pembelajaran, tujuan kegiatan, dan gambaran umum materi vektor dua dimensi.
2. Amati fenomena awal yang disajikan guru, seperti perahu yang menyeberangi sungai.
3. Diskusikan bersama kelompok untuk mengidentifikasi permasalahan dan membuat dugaan awal terkait arah dan besar vektor.
4. Lakukan kegiatan penyelidikan atau simulasi sesuai petunjuk pada LKPD, kemudian catat hasil pengamatan secara lengkap.
5. Analisis hasil kegiatan untuk menemukan konsep penjumlahan vektor dua dimensi berdasarkan data yang diperoleh.
6. Konsultasikan hasil diskusi dengan guru dan buat kesimpulan bersama kelompok.
7. Sajikan hasil kegiatan dalam bentuk laporan atau presentasi sederhana di depan kelas.
8. Refleksikan pemahamanmu mengenai konsep vektor dua dimensi serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.

Melalui kegiatan ini, diharapkan kamu dapat memahami konsep vektor dua dimensi dengan lebih bermakna dan mampu menerapkannya dalam berbagai situasi nyata.

# IDENTITAS KELOMPOK

## IDENTITAS

Mata Pelajaran	: Fisika
Kelas/Semester	: X/Ganjil
Sub Topik	: Vektor 2 Dimensi
Alokasi Waktu	: 2 JP (2x45 menit)
Model	: <i>Discovery Learning</i>
Dimensi Profil Pelajar Pancasila	: Berpikir Kritis

## CAPAIAN PEMBELAJARAN

Pada akhir Fase E, peserta didik memiliki kemampuan menerapkan prinsip klasifikasi dan strategi pelestarian keanekaragaman hayati; mendeskripsikan peranan virus, bakteri, dan jamur dalam kehidupan; menganalisis interaksi antar komponen ekosistem dan pengaruhnya terhadap keseimbangan ekosistem; menggunakan sistem pengukuran dalam kerja ilmiah; **menganalisis gerak dua dimensi**; menganalisis pemanfaatan energi alternatif untuk mengatasi permasalahan ketersediaan energi; menganalisis partikel penyusun materi dan menerapkan konsep stoikiometri dalam berbagai aspek kuantitatif reaksi kimia; dan menerapkan konsep IPA untuk mengatasi permasalahan berkaitan dengan perubahan iklim.

## TUJUAN PEMBELAJARAN

1. Peserta didik mampu mengidentifikasi besaran skalar dan vektor melalui pengamatan fenomena perahu menyeberangi sungai dengan benar. (C1)
2. Peserta didik mampu menjelaskan makna besar dan arah vektor serta pengaruh arus terhadap arah gerak perahu melalui diskusi kelompok secara runtut dan tepat. (C2)
3. Peserta didik mampu menggambarkan vektor dalam sistem koordinat Cartesius melalui simulasi *PhET Vector Addition* berdasarkan besar dan sudut yang diberikan dengan tepat. (C3)

# STIMULASI



## Ayo Mengidentifikasi!

Halo, Calon Fisikawan Hebat! Selamat datang pada tahap awal pembelajaran kita. Sebelum mempelajari rumus, mari kita mulai dengan mengamati sebuah peristiwa yang sering kita jumpai dalam kehidupan sehari-hari. Perhatikan gambar dibawah ini tentang para pelajar yang hendak menyebrangi sungai dengan perahunya.



Coba bayangkan kamu sedang berada di tepi sungai dan melihat sebuah perahu yang hendak menyeberang. Perahu tersebut diarahkan lurus menuju seberang sungai, tetapi ternyata lintasannya justru terbawa arus dan bergerak miring. Semakin deras arus sungai, arah gerak perahu juga tampak semakin berubah.

Sekarang coba pikirkan, mengapa hal tersebut dapat terjadi? Faktor apa saja yang memengaruhi arah gerak perahu saat menyeberangi sungai? Menurutmu, bagaimana hubungan antara arah gerak perahu dan arus sungai terhadap perpindahan yang dihasilkan?



Setelah mengamati fenomena perahu yang menyeberangi sungai tersebut, apa saja yang terlintas di pikiranmu? Coba pikirkan berbagai pertanyaan, dugaan, atau ide yang muncul tentang arah gerak perahu dan pengaruh arus sungai terhadap perpindahannya. Menurutmu, apakah arah dan besar kecepatan perahu serta arus sungai memengaruhi lintasan perahu?

Tuliskan pertanyaan, dugaan, atau pendapatmu pada kotak yang tersedia di bawah ini ya! ✍️

## Jawaban:



# IDENTIFIKASI MASALAH

Coba bayangkan kembali perahu yang menyeberangi sungai pada fenomena sebelumnya. Perahu tersebut diarahkan lurus menuju seberang sungai, tetapi lintasannya berubah karena adanya arus air. Dalam peristiwa ini, arah gerak perahu dan arus sungai saling memengaruhi sehingga menghasilkan perpindahan tertentu.

Menurutmu, bagaimana arah dan besar kecepatan perahu serta arus sungai memengaruhi lintasan perahu?



## Saatnya Berpikir!

Coba perhatikan kembali fenomena perahu yang menyeberangi sungai. Saat perahu bergerak, arah geraknya dipengaruhi oleh kecepatan perahu dan arus sungai. Akibatnya, lintasan perahu tidak selalu lurus menuju tujuan.

Menurutmu, bagaimana cara menentukan arah perpindahan perahu tersebut? Apakah konsep penjumlahan vektor dapat digunakan untuk menjelaskan fenomena ini?

**Yuk, tuliskan rumusan masalah dan hipotesismu pada kotak di bawah ini!**

## Rumusan Masalah

# Hipotesis

1. Dugaan tentang pengaruh arah arus sungai terhadap lintasan perahu:

2. Dugaan tentang pengaruh besar kecepatan perahu terhadap arah perpindahan:

3. Dugaan tentang bagaimana penjumlahan vektor dapat menjelaskan arah gerak perahu:

# PENGUMPULAN DATA



## Ayo Mengeksplorasi!

Selamat datang di Laboratorium Virtual Vektor 2 Dimensi!

Dalam kehidupan sehari-hari, suatu benda dapat bergerak karena dipengaruhi oleh lebih dari satu arah gaya atau kecepatan. Contohnya adalah perahu yang menyeberangi sungai tetapi terbawa arus air sehingga arah gerakannya berubah. Fenomena tersebut menunjukkan adanya gabungan dua vektor yang menghasilkan suatu resultan vektor.

Pada kegiatan ini, kamu akan menggunakan simulasi PhET Vector Addition untuk menyelidiki bagaimana arah dan besar kecepatan perahu serta arus sungai memengaruhi arah gerak resultannya. Amati setiap perubahan yang terjadi pada simulasi, kemudian catat hasil pengamatanmu pada tabel yang telah disediakan.

Melalui simulasi ini, kamu dapat memahami hubungan antara komponen vektor pada sumbu  $x$  dan  $y$  dengan resultan vektor yang dihasilkan. Perhatikan bagaimana perubahan besar kecepatan perahu atau arus sungai dapat menyebabkan arah gerak perahu berubah.

**Klik tombol di bawah ini untuk praktikum virtual:**



**Mari kita lakukan penyelidikan virtual berikut:**

Misi: "Perahu Menyeberangi Sungai"

1. Bukalah simulasi PhET **Vector Addition** kemudian pilih menu Explore 2D.
2. Buat dua vektor:
  - Vektor perahu mengarah ke atas (utara)
  - Vektor arus sungai mengarah ke kanan (timur)
3. Atur besar masing-masing vektor sesuai tabel pengamatan.
4. Aktifkan fitur:
  - Components
  - Sum
5. Amati:
  - Komponen vektor pada sumbu x dan y
  - Besar resultan vektor
  - Arah gerak perahu setelah dipengaruhi arus
6. Catat seluruh hasil pengamatan pada tabel yang tersedia.
7. Diskusikan hubungan antara besar arus sungai, kecepatan perahu, dan arah resultan yang terbentuk.

No.	Vektor Perahu (m/s)	Vektor Arus (m/s)	Resultan (m/s)	Arah Gerak
1.	10	5		
2.	8	6		
3.	12	9		

# PENGOLAHAN DATA

Bagaimana pengalamanmu menggunakan simulasi PhET tadi? Menarik, bukan?

Data hasil pengamatan yang telah diperoleh perlu dianalisis untuk memahami hubungan antara kecepatan perahu, arus sungai, dan arah gerak perahu. Oleh karena itu, pada tahap ini kamu diminta untuk mengolah serta menafsirkan hasil percobaan berdasarkan data yang telah dicatat pada tabel pengamatan.

1. Berdasarkan percobaan yang telah dilakukan, bagaimana perubahan arah gerak perahu saat kecepatan arus sungai diperbesar pada simulasi?

2. Berdasarkan hasil pengamatan pada simulasi, bagaimana perubahan arah gerak perahu ketika kecepatan perahu lebih besar dibandingkan arus sungai?

3. Berdasarkan hasil percobaan pada simulasi, apa yang dapat disimpulkan tentang pengaruh kecepatan perahu dan arus sungai terhadap arah gerak perahu?

# PEMBUKTIAN

Kamu telah melakukan percobaan menggunakan simulasi PhET dan mengamati perubahan arah gerak perahu akibat pengaruh arus sungai. Dari kegiatan tersebut, kamu dapat melihat bahwa arah gerak perahu dipengaruhi oleh gabungan dua vektor, yaitu vektor kecepatan perahu dan vektor arus sungai.

Pada tahap ini, bandingkan hasil percobaan yang telah diperoleh dengan dugaan awal yang telah kamu buat sebelumnya. Gunakan hasil pengamatan pada simulasi untuk membuktikan hubungan antara vektor perahu, vektor arus sungai, dan resultan vektor yang terbentuk.

## Mari Kita Buktikan!

1. Apakah besar vektor arus sungai memengaruhi arah resultan vektor perahu?
2. Apakah resultan vektor perahu berubah ketika besar vektor perahu lebih besar dibandingkan vektor arus sungai?
3. Berdasarkan hasil percobaan, bagaimana hubungan antara vektor perahu, vektor arus sungai, dan resultan vektor?

## Hasil Pembuktian



## MENARIK KESIMPULAN

Hebat! Kamu telah menyelesaikan seluruh rangkaian percobaan menggunakan simulasi PhET Vector Addition. Melalui kegiatan ini, kamu telah mengamati bagaimana arah gerak perahu dapat berubah akibat pengaruh arus sungai.

Berdasarkan hasil pengamatan, diskusi, dan pembuktian yang telah dilakukan, buatlah kesimpulan tentang hubungan antara vektor perahu, vektor arus sungai, dan resultan vektor yang terbentuk. Gunakan hasil percobaanmu untuk menjelaskan konsep vektor dua dimensi pada fenomena perahu menyeberangi sungai.



### Kesimpulan

A large, empty rectangular box with a yellow border, intended for the student to write their conclusion.