

MODUL AJAR DEEP LEARNING
MATA PELAJARAN : IPA (FISIKA)
BAB 1: VEKTOR

A. IDENTITAS MODUL

Nama Sekolah :
Nama Penyusun :
Mata Pelajaran : **IPA (Fisika)**
Kelas / Fase /Semester : **XI/ F / Ganjil**
Alokasi Waktu : **9 x 45 menit (4 Pertemuan)**
Tahun Pelajaran : **20.. / 20..**

B. IDENTIFIKASI KESIAPAN PESERTA DIDIK

Peserta didik kelas XI umumnya telah memiliki pengetahuan dasar tentang besaran fisika (skalar dan vektor secara intuitif) dari jenjang SMP atau kelas X, meskipun konsep vektor mungkin belum dijelaskan secara eksplisit. Mereka terbiasa dengan perhitungan matematis dasar. Keterampilan yang dimiliki cenderung pada menyelesaikan soal-soal hitungan sederhana. Pemahaman mereka tentang bagaimana vektor digunakan dalam berbagai fenomena fisika atau kehidupan sehari-hari mungkin masih terbatas. Mereka mungkin juga belum terbiasa dengan penggambaran vektor secara grafis.

C. KARAKTERISTIK MATERI PELAJARAN

Materi "Vektor" dalam Bab 1 ini berfokus pada pengenalan konsep vektor, operasi vektor (penjumlahan, pengurangan, perkalian), serta penguraian vektor ke dalam komponennya. Jenis pengetahuan yang akan dicapai meliputi pengetahuan konseptual (definisi vektor, sifat-sifat operasi vektor), pengetahuan prosedural (langkah-langkah menggambar dan melakukan operasi vektor secara grafis dan analitis), serta pengetahuan metakognitif (kesadaran akan pentingnya vektor sebagai alat matematis dalam Fisika dan penerapannya). Relevansinya dengan kehidupan nyata peserta didik sangat tinggi karena vektor digunakan untuk menggambarkan banyak fenomena (gaya, kecepatan, percepatan, perpindahan, dll.). Tingkat kesulitan materi ini moderat hingga tinggi, terutama pada bagian analitis dan penguraian vektor. Struktur materi disajikan secara bertahap, mulai dari pengenalan, operasi grafis, operasi analitis, hingga penguraian dan penerapannya. Integrasi nilai dan karakter akan dilakukan melalui penekanan pada ketelitian dalam perhitungan dan penggambaran, berpikir logis, dan kerja sama dalam menyelesaikan masalah.

D. DIMENSI PROFIL LULUSAN PEMBELAJARAN

Berdasarkan tujuan pembelajaran dan karakteristik materi, dimensi lulusan yang akan dicapai adalah:

- **Penalaran Kritis:** Mampu menganalisis masalah fisika yang melibatkan besaran vektor dan menentukan metode penyelesaian yang tepat.

- **Kreativitas:** Mampu memvisualisasikan dan menggambarkan vektor serta hasilnya secara grafis dan analitis.
- **Kolaborasi:** Bekerja sama dalam menyelesaikan soal-soal vektor dan memverifikasi hasil.
- **Kemandirian:** Mampu mengaplikasikan konsep vektor untuk memecahkan masalah fisika secara mandiri.

DESAIN PEMBELAJARAN

A. CAPAIAN PEMBELAJARAN (CP) NOMOR : 32 TAHUN 2024

Pada akhir fase F, peserta didik mampu:

- Menganalisis konsep besaran vektor dan skalar.
- Melakukan operasi penjumlahan, pengurangan, dan perkalian vektor secara grafis dan analitis.
- Menguraikan vektor ke dalam komponen-komponennya.
- Menerapkan konsep vektor untuk menyelesaikan masalah-masalah fisika dalam berbagai konteks (misalnya, gerak, gaya).
- Menyajikan hasil perhitungan dan analisis vektor dengan tepat.

B. LINTAS DISIPLIN ILMU YANG RELEVAN

- **Matematika:** Aljabar (operasi bilangan, persamaan), Geometri (sudut, trigonometri, sistem koordinat Kartesius), Vektor (sebagai dasar matematis).
- **Seni Rupa/Desain:** Kemampuan menggambar dan visualisasi vektor secara proporsional.

C. TUJUAN PEMBELAJARAN

Pertemuan 1: Memahami Konsep Dasar Vektor dan Penggambaran Grafis (Mindful Learning)

- Peserta didik dapat menjelaskan perbedaan antara besaran skalar dan besaran vektor dengan tepat setelah mengamati contoh-contoh dalam kehidupan sehari-hari.
- Peserta didik dapat menggambarkan vektor (arah dan besar) menggunakan skala yang benar secara grafis.
- Peserta didik mampu menyadari bahwa banyak fenomena di alam memerlukan deskripsi vektor untuk pemahaman yang lengkap.

Pertemuan 2: Operasi Penjumlahan dan Pengurangan Vektor Secara Grafis (Meaningful Learning)

- Peserta didik dapat melakukan penjumlahan dua vektor atau lebih menggunakan metode segitiga dan poligon secara grafis dengan benar.
- Peserta didik dapat melakukan pengurangan dua vektor atau lebih menggunakan metode grafis dengan benar.
- Peserta didik mampu mengaitkan konsep penjumlahan vektor dengan pergerakan benda atau resultan gaya dalam aktivitas sehari-hari.

Pertemuan 3: Operasi Vektor Secara Analitis (Metode Komponen) (Meaningful Learning)

- Peserta didik dapat menguraikan sebuah vektor ke dalam komponen-komponen sumbu X dan Y menggunakan trigonometri dengan tepat.
- Peserta didik dapat melakukan penjumlahan dan pengurangan vektor menggunakan metode komponen (analitis) dengan benar.
- Peserta didik mampu membandingkan efisiensi metode grafis dan analitis dalam menyelesaikan masalah vektor.

Pertemuan 4: Penerapan Vektor dalam Fisika dan Refleksi (Joyful Learning)

- Peserta didik dapat menerapkan konsep operasi vektor (penjumlahan/pengurangan/penguraian) untuk menyelesaikan masalah fisika yang melibatkan gaya atau perpindahan.
- Peserta didik dapat menghitung besar dan arah resultan vektor dari beberapa vektor yang bekerja pada satu titik.
- Peserta didik mampu merefleksikan pentingnya vektor sebagai alat matematis yang esensial dalam Fisika dan berbagai bidang sains lainnya.

D. TOPIK PEMBELAJARAN KONTEKSTUAL

Topik pembelajaran akan berpusat pada "Vektor di Sekitarku: Dari Arah Kompas Hingga Gaya Dorong". Peserta didik akan diajak untuk melihat bagaimana konsep vektor tidak hanya ada di buku teks, tetapi juga dalam fenomena sehari-hari: arah angin, pergerakan perahu di sungai yang berarus, gaya pada tarikan tambang, atau pergerakan pesawat. Fokus akan diberikan pada bagaimana vektor membantu kita memecahkan masalah praktis dan memahami fenomena alam dengan lebih akurat.

E. KERANGKA PEMBELAJARAN

PRAKTIK PEDAGOGIK:

- **Metode Pembelajaran Berbasis Proyek (Project-Based Learning):** Peserta didik ditugaskan untuk proyek akhir berupa "Rancang Jalur Ekspedisi dengan Vektor" di mana mereka harus menghitung perpindahan total dan arah dari beberapa segmen perjalanan, atau membuat model sederhana yang menunjukkan resultan gaya (misalnya, menara tarik tambang mini).
- **Diskusi Kelompok:** Mendorong eksplorasi ide, analisis kritis, dan berbagi solusi antarpeserta didik dalam memecahkan soal-soal vektor.
- **Eksplorasi Lapangan (Simulasi/Unplugged Activities):** Menggunakan kegiatan fisik sederhana (misalnya, peragaan gerak perpindahan di lapangan, tarik tambang) untuk memvisualisasikan penjumlahan gaya/perpindahan secara grafis. Menggunakan simulasi vektor interaktif secara virtual.
- **Wawancara (Opsional/Virtual):** Mendorong peserta didik untuk mencari informasi atau mewawancarai (jika memungkinkan) seorang insinyur, pilot, atau atlet tentang bagaimana konsep arah/gaya/kecepatan (vektor) digunakan dalam pekerjaan mereka.
- **Presentasi:** Memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mempresentasikan hasil analisis dan proyek mereka.

MITRA PEMBELAJARAN:

- **Lingkungan Sekolah:** Guru mata pelajaran Matematika (untuk penguatan konsep trigonometri dan koordinat).
- **Lingkungan Luar Sekolah:** Komunitas sains lokal (jika ada), praktisi fisika/insinyur.
- **Masyarakat:** Orang tua/wali yang memiliki pekerjaan relevan (misalnya, arsitek, pilot, pelaut).

LINGKUNGAN BELAJAR:

- **Ruang Fisik:** Kelas yang dilengkapi papan tulis besar/proyektor untuk menggambar vektor, ruang yang cukup untuk demonstrasi sederhana, dan meja yang bisa diatur untuk diskusi kelompok.
- **Ruang Virtual:** Penggunaan platform digital untuk berbagi materi (PPT interaktif,

video), forum diskusi online, pengumpulan tugas, dan simulasi vektor interaktif.

- **Budaya Belajar:** Mendorong suasana kolaboratif dalam menyelesaikan masalah, partisipasi aktif dalam diskusi, dan memupuk rasa ingin tahu yang tinggi terhadap aplikasi Fisika dalam kehidupan.

PEMANFAATAN DIGITAL:

- **Perpustakaan Digital:** Mengakses e-book atau artikel tentang aplikasi vektor di berbagai bidang (misalnya, navigasi, teknik sipil) dari perpustakaan digital atau sumber-sumber terpercaya.
- **Forum Diskusi Daring:** Menggunakan fitur forum di Google Classroom atau platform lain untuk melanjutkan diskusi di luar jam pelajaran atau berbagi sumber daya (misalnya, video tutorial penggunaan vektor).
- **Penilaian Daring:** Menggunakan platform kuis interaktif seperti Kahoot! atau Mentimeter untuk asesmen formatif yang menyenangkan dan diagnostik tentang konsep vektor dan operasi dasarnya.
- **Google Classroom:** Sebagai pusat manajemen kelas untuk materi, pengumuman, pengumpulan tugas, dan umpan balik.
- **Aplikasi Simulasi Vektor:** Menggunakan Geogebra atau aplikasi simulasi fisika online lainnya untuk memvisualisasikan penjumlahan dan penguraian vektor.

F. LANGKAH-LANGKAH PEMBELAJARAN BERDIFERENSIASI

PERTEMUAN 1: MEMAHAMI KONSEP DASAR VEKTOR DAN PENGAMBARAN GRAFIS (MINDFUL LEARNING)

1. KEGIATAN PENDAHULUAN (15 MENIT)

- **Prinsip Berkesadaran:** Guru memulai dengan pertanyaan pemantik: "Ketika kamu ingin pergi dari rumah ke sekolah, apa saja informasi yang kamu butuhkan selain jarak?" (Menyinggung arah sebagai pembeda besaran).
- **Prinsip Bermakna:** Menjelaskan mengapa beberapa besaran fisika tidak cukup hanya dengan nilai, tetapi juga arah, dan inilah pentingnya vektor.
- **Prinsip Menggembirakan:** Menayangkan video singkat tentang olahraga yang melibatkan arah dan gaya (misalnya, panahan, sepak bola) atau navigasi menggunakan kompas/GPS.
- Mengidentifikasi pengetahuan awal peserta didik tentang besaran skalar dan vektor secara intuitif melalui sesi *brainstorming*.
- Menyampaikan tujuan pembelajaran pertemuan ini.

KEGIATAN INTI (60 MENIT)

Prinsip Bermakna:

- **Memahami:** Guru menjelaskan konsep besaran skalar dan vektor, cara penggambaran vektor (panah, panjang, arah), dan notasi vektor.
- **Mengaplikasi:** Peserta didik secara individu atau berpasangan berlatih menggambar vektor dari skenario sederhana (misalnya, perpindahan 5 km ke timur, gaya 10 N ke atas) dengan skala yang berbeda (diferensiasi proses: guru menyediakan lembar kerja dengan petunjuk lengkap bagi yang membutuhkan, dan lebih banyak kebebasan bagi yang sudah mahir).
- **Merefleksi (Berkesadaran, Bermakna):** Peserta didik membandingkan hasil gambar mereka. Guru menanyakan: "Apa tantangan terbesar saat menggambar

vektor? Mengapa penting menggambarannya dengan tepat?"

- Guru memberikan umpan balik langsung terhadap penggambaran siswa.

KEGIATAN PENUTUP (15 MENIT)

- **Umpan Balik Konstruktif:** Guru memberikan penguatan tentang perbedaan skalar dan vektor serta akurasi penggambaran.
- **Menyimpulkan Pembelajaran:** Bersama siswa, menyimpulkan bahwa vektor adalah besaran yang memiliki besar dan arah, dan cara menggambarannya.
- **Perencanaan Pembelajaran Selanjutnya:** Guru memberikan pengantar untuk penjumlahan vektor secara grafis, serta penugasan awal untuk mencari tahu contoh penjumlahan vektor dalam olahraga.

PERTEMUAN 2: OPERASI PENJUMLAHAN DAN PENGURANGAN VEKTOR SECARA GRAFIS (MEANINGFUL LEARNING)

1. KEGIATAN PENDAHULUAN (15 MENIT)

- Mengulang singkat materi sebelumnya.
- **Prinsip Berkesadaran:** Guru meminta siswa untuk berbagi contoh penjumlahan vektor yang mereka temukan atau peragaan singkat "Bagaimana jika saya berjalan ke utara, lalu ke timur? Ke mana arah akhir saya?"
- **Prinsip Bermakna:** Menjelaskan bahwa penjumlahan vektor itu penting untuk mengetahui "hasil akhir" dari beberapa pengaruh (gaya, perpindahan).
- Menyampaikan tujuan pembelajaran pertemuan ini.

KEGIATAN INTI (60 MENIT)

Prinsip Bermakna:

- **Memahami:** Guru menjelaskan metode penjumlahan vektor secara grafis (metode segitiga dan poligon) dan pengurangan vektor dengan mengubah arah.
- **Mengaplikasi:** Peserta didik dalam kelompok (diferensiasi pengelompokan: berdasarkan gaya belajar visual/kinestetik) menyelesaikan soal-soal penjumlahan dan pengurangan vektor menggunakan kertas berpetak dan penggaris. Mereka bisa memilih soal dengan tingkat kompleksitas berbeda (diferensiasi produk/proses).
- **Merefleksi (Berkesadaran, Bermakna):** Setiap kelompok mempresentasikan salah satu hasil grafis mereka. Diskusi kelas difasilitasi tentang "Apa kelebihan dan kekurangan metode grafis ini? Kapan metode ini paling cocok digunakan?"
- Guru berkeliling memberikan bimbingan dan umpan balik selama proses diskusi kelompok.

KEGIATAN PENUTUP (15 MENIT)

- **Umpan Balik Konstruktif:** Guru memberikan apresiasi atas partisipasi dan ketelitian siswa dalam menggambar.
- **Menyimpulkan Pembelajaran:** Bersama siswa, merangkum metode grafis penjumlahan dan pengurangan vektor.
- **Perencanaan Pembelajaran Selanjutnya:** Memberikan pengantar untuk penjumlahan vektor secara analitis, serta penugasan awal untuk mengingat kembali konsep trigonometri (\sin , \cos , \tan).

PERTEMUAN 3: OPERASI VEKTOR SECARA ANALITIS (METODE KOMPONEN) (MEANINGFUL LEARNING)

1. KEGIATAN PENDAHULUAN (15 MENIT)

- Mengulang singkat materi sebelumnya.
- **Prinsip Berkesadaran:** Guru menanyakan "Bagaimana jika kita tidak punya penggaris atau kertas berpetak, atau vektornya banyak sekali? Apakah ada cara lain?" (Membawa kesadaran akan kebutuhan metode analitis).
- **Prinsip Bermakna:** Menjelaskan bahwa metode analitis lebih akurat dan efisien untuk masalah yang kompleks.
- Menyampaikan tujuan pembelajaran pertemuan ini.

KEGIATAN INTI (60 MENIT)

Prinsip Bermakna:

- **Memahami:** Guru menjelaskan konsep penguraian vektor ke komponen X dan Y menggunakan trigonometri. Kemudian, menjelaskan penjumlahan/pengurangan vektor secara analitis.
- **Mengaplikasi:** Peserta didik secara individu menyelesaikan soal-soal penjumlahan dan pengurangan vektor menggunakan metode komponen. Mereka dapat memilih soal dengan sudut yang berbeda (diferensiasi konten/produk). Guru juga menyediakan contoh soal di mana mereka bisa menggunakan kalkulator.
- **Merefleksi (Berkesadaran, Bermakna):** Setelah menyelesaikan soal, siswa diajak membandingkan hasil dengan metode grafis (jika soalnya sama). "Kapan metode analitis lebih unggul? Apa kesulitan awal dalam menggunakan metode ini?"
- Guru berkeliling memberikan bimbingan dan koreksi jika ada kesalahan perhitungan.

KEGIATAN PENUTUP (15 MENIT)

- **Umpan Balik Konstruktif:** Guru memberikan umpan balik pada ketepatan perhitungan analitis siswa.
- **Menyimpulkan Pembelajaran:** Bersama siswa, menyimpulkan keuntungan dan penerapan metode analitis dalam operasi vektor.
- **Perencanaan Pembelajaran Selanjutnya:** Memberikan pengantar untuk penerapan vektor dalam soal-soal fisika nyata dan menyiapkan proyek akhir.

PERTEMUAN 4: PENERAPAN VEKTOR DALAM FISIKA DAN REFLEKSI (JOYFUL LEARNING)

KEGIATAN PENDAHULUAN (15 MENIT)

- Mengulang singkat materi sebelumnya.
- **Prinsip Berkesadaran:** Guru menanyakan "Sekarang kita sudah tahu cara menjumlahkan vektor. Di mana kita bisa menggunakan ini dalam kehidupan nyata atau Fisika?"
- **Prinsip Menggembirakan:** Menayangkan video singkat tentang penerapan vektor dalam teknik (misalnya, jembatan, pesawat terbang) atau navigasi.
- Menyampaikan tujuan pembelajaran pertemuan ini.

KEGIATAN INTI (60 MENIT)

Prinsip Bermakna:

- **Memahami:** Guru memberikan beberapa studi kasus masalah fisika (misalnya, gerak perahu menyeberangi sungai berarus, resultan gaya pada benda) dan mendiskusikan bagaimana vektor diterapkan.
- **Mengaplikasi:** Peserta didik dalam kelompok menyelesaikan proyek "Rancang Jalur Ekspedisi dengan Vektor" atau studi kasus lain yang melibatkan aplikasi vektor (diferensiasi produk: siswa dapat memilih kasus yang paling menarik bagi mereka). Mereka harus menghitung resultan vektor dan menyajikan hasilnya.
- **Merefleksi (Berkesadaran, Bermakna):** Setiap kelompok mempresentasikan proyek mereka. Guru memfasilitasi diskusi "Bagaimana vektor mempermudah kita menganalisis fenomena fisika yang kompleks? Apa yang kamu pelajari tentang berpikir sistematis dari bab ini?"
- **Prinsip Menggembirakan:** Memberikan *challenge* soal aplikasi vektor yang lebih kompleks untuk kelompok yang sudah mahir, atau menyediakan alat bantu visual (misalnya, papan gaya) untuk demonstrasi.

KEGIATAN PENUTUP (15 MENIT)

- **Umpan Balik Konstruktif:** Guru memberikan umpan balik menyeluruh terhadap pemahaman konsep dan kemampuan aplikasi siswa.
- **Menyimpulkan Pembelajaran:** Bersama siswa, merefleksikan seluruh proses pembelajaran Bab 1: Vektor, dari konsep dasar hingga penerapannya yang luas. Menekankan bahwa vektor adalah alat yang sangat kuat dalam Fisika dan rekayasa.
- **Perencanaan Pembelajaran Selanjutnya:** Menginformasikan tentang bab selanjutnya dan memberikan apresiasi atas kerja keras siswa.

G. ASESMEN PEMBELAJARAN

ASESMEN AWAL PEMBELAJARAN (DILAKUKAN PADA AWAL PERTEMUAN 1)

- **Observasi:** Guru mengamati partisipasi siswa dalam sesi *brainstorming* awal tentang besaran fisika.
- **Wawancara (Singkat):** Guru bertanya secara acak kepada beberapa siswa: "Apa bedanya jarak dan perpindahan?" atau "Menurutmu, apa itu 'arah' dalam Fisika?"
- **Kuesioner (Google Form/Tertulis Singkat):** "Sebutkan 3 besaran fisika yang kamu tahu." "Apakah gaya punya arah?" (untuk mengukur intuisi tentang vektor).
- **Tes Diagnostik (Singkat):** Memberikan beberapa besaran dan meminta siswa mengelompokkan mana yang hanya punya nilai dan mana yang punya nilai dan arah.

SOAL ASESMEN AWAL:

1. Sebutkan 3 besaran fisika yang hanya memiliki nilai (besar) saja.
2. Sebutkan 2 besaran fisika yang memiliki nilai (besar) dan arah.
3. Jika kamu berjalan 5 meter ke timur, lalu 5 meter ke barat, berapa total jarak yang kamu tempuh? Berapa perpindahanmu?
4. Menurutmu, apakah penting untuk mengetahui arah dalam Fisika? Mengapa?
5. Apa yang membuatmu penasaran tentang "arah" atau "gaya" dalam Fisika?

ASESMEN PROSES PEMBELAJARAN (DILAKUKAN SELAMA PERTEMUAN 1, 2, 3, DAN 4)

- **Tugas Harian (Individu/Kelompok):** Latihan menggambar vektor (Pertemuan 1). Latihan penjumlahan/pengurangan vektor grafis (Pertemuan 2). Latihan perhitungan vektor analitis (Pertemuan 3). Studi kasus penerapan vektor (Pertemuan 4).
- **Diskusi Kelompok:** Guru mengamati partisipasi aktif, kemampuan menyampaikan ide, dan kerja sama dalam kelompok selama diskusi pemecahan masalah.
- **Presentasi (Informal):** Presentasi hasil penggambaran vektor (Pertemuan 1), hasil grafis (Pertemuan 2), atau hasil proyek mini (Pertemuan 4).

Soal Asesmen Proses (Contoh untuk Pertemuan 3 - Metode Komponen):

1. Sebuah vektor gaya F memiliki besar 50 N dan membentuk sudut 30° terhadap sumbu X positif. Hitunglah komponen vektor F pada sumbu X (F_x) dan sumbu Y (F_y)!
2. Mengapa penguraian vektor ke dalam komponen-komponennya sangat membantu dalam penjumlahan vektor yang lebih dari dua?
3. Jika ada dua vektor, A (10 N ke timur) dan B (10 N ke utara). Jelaskan langkah-langkah penjumlahan vektor tersebut menggunakan metode komponen.
4. Dalam situasi apa metode analitis (komponen) lebih efisien dibandingkan metode grafis dalam menyelesaikan masalah vektor?
5. Apa kesulitan utama yang kamu rasakan saat pertama kali belajar menguraikan vektor ke dalam komponen? Bagaimana kamu mengatasinya?

ASESMEN AKHIR PEMBELAJARAN (DILAKUKAN PADA AKHIR BAB 1)

- **Jurnal Reflektif:** Peserta didik menulis refleksi pribadi tentang pengalaman belajar mereka di Bab Vektor, termasuk tantangan, hal yang paling berkesan, dan wawasan baru yang didapat.
- **Tes Tertulis:** Soal hitungan dan esai singkat untuk menguji pemahaman konsep vektor, operasi vektor (grafis dan analitis), dan penerapannya.
- **Tugas Akhir/Proyek:** "Rancang Jalur Ekspedisi dengan Vektor" atau analisis video/simulasi pergerakan benda/gaya yang melibatkan vektor.

SOAL ASESMEN AKHIR:

1. Jelaskan perbedaan mendasar antara besaran skalar dan besaran vektor, berikan masing-masing 3 contoh. Mengapa perbedaan ini penting dalam Fisika?
2. Dua buah gaya $F_1 = 60$ N membentuk sudut 30° terhadap sumbu X positif, dan $F_2 = 80$ N membentuk sudut 120° terhadap sumbu X positif. Hitunglah besar dan arah resultan kedua gaya tersebut menggunakan metode komponen.
3. Sebuah perahu bergerak menyeberangi sungai selebar 100 meter dengan kecepatan 5 m/s relatif terhadap air. Arus sungai bergerak dengan kecepatan 3 m/s. Jika perahu ingin sampai tepat di seberang, ke arah mana perahu harus diarahkan? Gambarkan vektor-vektor yang terlibat.
4. Bagaimana konsep vektor sangat penting dalam bidang rekayasa (misalnya, pembangunan jembatan atau gedung tinggi)? Jelaskan dengan contoh sederhana.
5. Menurutmu, apa manfaat terbesar yang kamu dapatkan setelah mempelajari konsep vektor dalam Fisika? Bagaimana kamu bisa mengaplikasikannya dalam kehidupan sehari-hari atau mata pelajaran lain?