



LKPD

Lembar Kerja Peserta Didik 2

VEKTOR DALAM RUANG DIMENSI 3

KELAS XI MIPA



Anggota Kelompok:

- 1.....
 - 2.....
 - 3.....
 - 4.....
- 



Disusun Oleh :

Nurul Afidah, S.Pd.

Putri Aniyatul Hidayah, S.Pd.

VEKTOR DALAM RUANG DIMENSI TIGA (R3)

Satuan Pendidikan : SMA Negeri 6 Semarang
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : XI/2
Sub Materi : Vektor
Alokasi Waktu : 2 x 45 Menit

CAPAIAN PEMBELAJARAN

Di akhir fase F, peserta didik dapat menyatakan vektor pada bidang datar, dan melakukan operasi aljabar pada vektor. Mereka dapat melakukan pembuktian geometris menggunakan vektor. Peserta didik dapat menyatakan sifat-sifat geometri dari persamaan lingkaran, elips dan persamaan garis singgung

TUJUAN PEMBELAJARAN

Setelah melalui proses pembelajaran model *Problem Based Learning* berdiferensiasi dengan pendekatan *Teaching at the Right Level* (TaRL), peserta didik dapat menjelaskan vektor dalam ruang dimensi tiga (R3).

PETUNJUK Pengerjaan LKPD

1. Baca dan pahami LKPD berikut ini dengan seksama!
2. Ikuti setiap langkah-langkah kegiatan yang ada!
3. Diskusikan dengan teman sekelompokmu mengenai permasalahan yang disajikan dalam LKPD ini dan tuliskan hasil diskusi pada tempat yang disediakan!
4. Jika masih terdapat masalah yang tidak dapat diselesaikan dengan diskusi kelompok, maka tanyakanlah kepada guru!

~Selamat Mengerjakan~



Vektor

Fase 1: Orientasi Masalah

Diketahui vektor $\vec{p} = (2, -3, 6)$, $\vec{q} = (4, 0, -2)$. Jika $\vec{a} = 2\vec{p} + \vec{q}$ dan $\vec{b} = 5\vec{q} - 2\vec{p}$, maka tentukan:

- Vektor $\vec{a}$
- Vektor $\vec{b}$
- Panjang vektor $\vec{p}$ dan $\vec{q}$
- Panjang vektor $\vec{a}$

Fase 2: Mengorganisasi Peserta Didik

Buatlah kelompok dengan anggota 4 orang!

Fase 3: Membimbing Penyelidikan Kelompok

Diketahui:

$$\vec{p} = \begin{pmatrix} 2 \\ -3 \\ 6 \end{pmatrix}, \quad \vec{q} = \begin{pmatrix} 4 \\ 0 \\ -2 \end{pmatrix}, \quad \vec{a} = 2\vec{p} + \vec{q}, \quad \text{dan} \quad \vec{b} = 5\vec{q} - 2\vec{p}$$

Ditanya:

- Vektor $\vec{a}$
- Vektor $\vec{b}$
- Panjang vektor $\vec{p}$ dan $\vec{q}$
- Panjang vektor $\vec{a}$

Jawab:

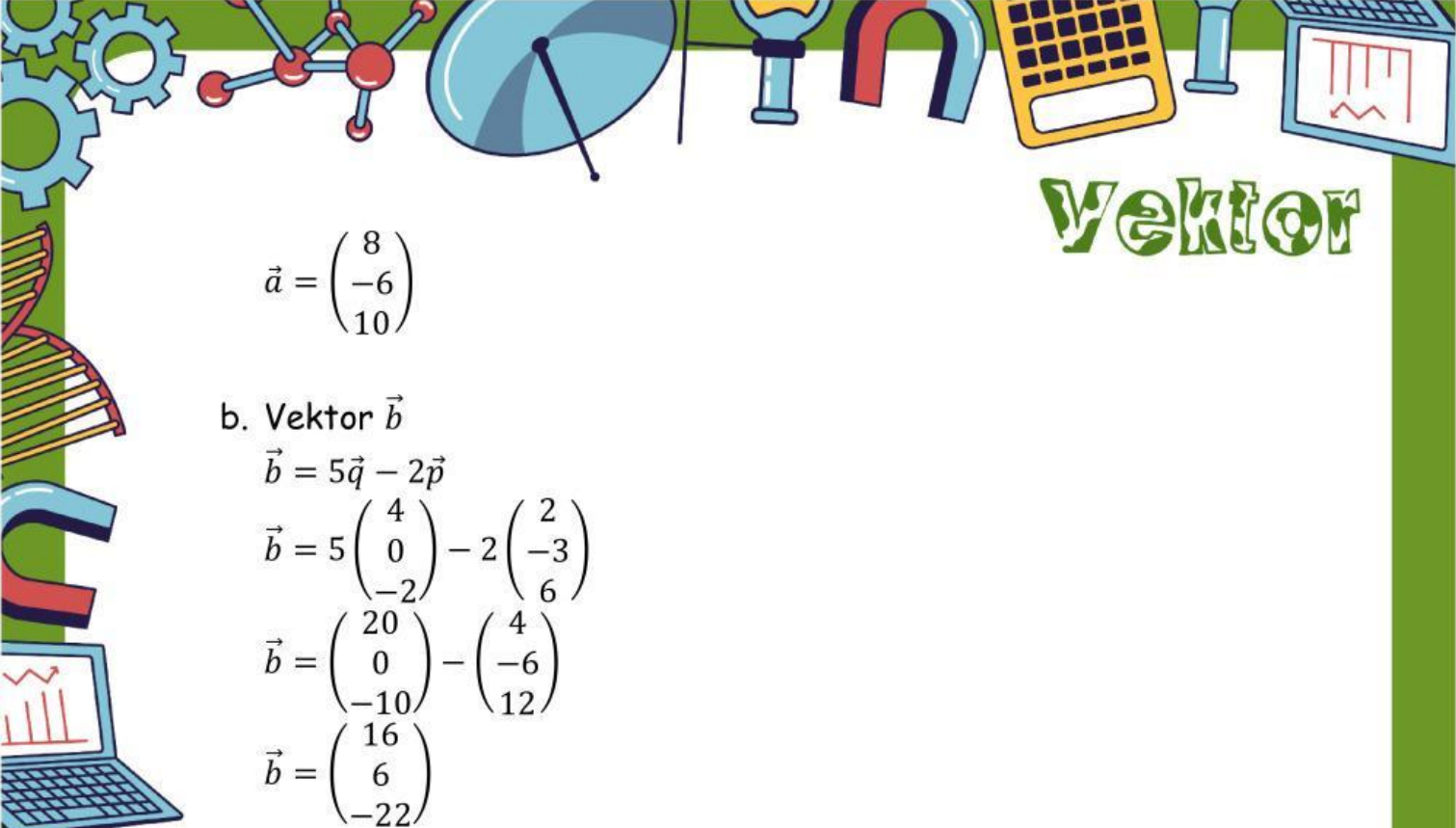
- Vektor $\vec{a}$

$$\vec{a} = 2\vec{p} + \vec{q}$$

$$\vec{a} = 2 \begin{pmatrix} 2 \\ -3 \\ 6 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 4 \\ 0 \\ -2 \end{pmatrix}$$

$$\vec{a} = \begin{pmatrix} 4 \\ -6 \\ 12 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 4 \\ 0 \\ -2 \end{pmatrix}$$





Vektor

$$\vec{a} = \begin{pmatrix} 8 \\ -6 \\ 10 \end{pmatrix}$$

b. Vektor $\vec{b}$

$$\vec{b} = 5\vec{q} - 2\vec{p}$$

$$\vec{b} = 5 \begin{pmatrix} 4 \\ 0 \\ -2 \end{pmatrix} - 2 \begin{pmatrix} 2 \\ -3 \\ 6 \end{pmatrix}$$

$$\vec{b} = \begin{pmatrix} 20 \\ 0 \\ -10 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 4 \\ -6 \\ 12 \end{pmatrix}$$

$$\vec{b} = \begin{pmatrix} 16 \\ 6 \\ -22 \end{pmatrix}$$

c. Panjang vektor $\vec{p}$ dan $\vec{q}$

➤ Panjang vektor $\vec{p}$

$$|\vec{p}| = \sqrt{2^2 + (-3)^2 + 6^2}$$

$$|\vec{p}| = \sqrt{4 + 9 + 36}$$

$$|\vec{p}| = \sqrt{49}$$

$$|\vec{p}| = 7$$

➤ Panjang vektor $\vec{q}$

$$|\vec{q}| = \sqrt{4^2 + 0^2 + (-2)^2}$$

$$|\vec{q}| = \sqrt{16 + 0 + 4}$$

$$|\vec{q}| = \sqrt{20}$$

$$|\vec{q}| = 2\sqrt{5}$$

d. Panjang vektor $\vec{a}$

$$|\vec{a}| = \sqrt{8^2 + (-6)^2 + 10^2}$$

$$|\vec{a}| = \sqrt{64 + 36 + 100}$$

$$|\vec{a}| = \sqrt{200}$$

$$|\vec{a}| = 10\sqrt{2}$$





Vektor

Buatlah kesimpulan dari kegiatan tersebut!

Jadi, diperoleh vektor $\vec{a} = \begin{pmatrix} 8 \\ -6 \\ 10 \end{pmatrix}$, $\vec{b} = \begin{pmatrix} 16 \\ 6 \\ -22 \end{pmatrix}$ dan panjang vektor $\vec{p}$, $\vec{q}$, dan $\vec{r}$ berturut-turut adalah 7 , $2\sqrt{5}$, dan $10\sqrt{2}$.

Fase 4: Mengembangkan dan Menyajikan Hasil Karya

Presentasikan hasil diskusi kelompok kalian di depan kelas!

Fase 5: Menganalisis dan Mengevaluasi Proses Pemecahan Masalah

Evaluasi bersama hasil diskusi

LATIHAN

Diketahui vektor $\vec{a} = 2\vec{i} - \vec{j} + 3\vec{k}$ dan $\vec{b} = \vec{i} + 2\vec{j} - 2\vec{k}$.

Tentukan vektor $\vec{m}$ dan panjang vektor $\vec{m}$

jika $\vec{m} = 2\vec{a} - \vec{b}$!

PENYELESAIAN

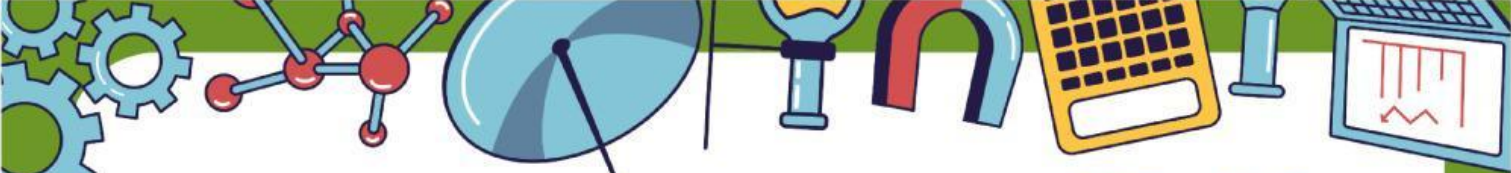
Diketahui:

$$\vec{a} = \begin{pmatrix} 2 \\ -1 \\ 3 \end{pmatrix}, \quad \vec{b} = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ -2 \end{pmatrix}, \quad \vec{m} = 2\vec{a} - \vec{b}$$

Ditanya:

Vektor $\vec{m}$ dan panjang vektor $\vec{m}$





Vektor

Jawab:

➤ Vektor $\vec{m}$

$$\vec{m} = 2\vec{a} - \vec{b}$$

$$\vec{m} = 3 \begin{pmatrix} 2 \\ -1 \\ 3 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ -2 \end{pmatrix}$$

$$\vec{m} = \begin{pmatrix} 6 \\ -3 \\ 9 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ -2 \end{pmatrix}$$

$$\vec{m} = \begin{pmatrix} 5 \\ -5 \\ 11 \end{pmatrix}$$

➤ Panjang vektor $\vec{m}$

$$|\vec{m}| = \sqrt{5^2 + (-5)^2 + 11^2}$$

$$|\vec{m}| = \sqrt{25 + 25 + 121}$$

$$|\vec{m}| = \sqrt{171}$$

$$|\vec{m}| = 3\sqrt{19}$$

Jadi, diperoleh vektor $\vec{m}$ dan panjang vektor $\vec{m}$ berturut-turut adalah $\begin{pmatrix} 8 \\ -6 \\ 10 \end{pmatrix}$ dan $3\sqrt{19}$.

