RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP)

Satuan Pendidikan : SMA Santo Antonius Padua
Kelas / Semester : X-IIA / Genap
Alokasi Waktu : 3 Pertemuan (@90 menit)

A. Tujuan Pembelajaran

Setelah menyelesaikan kegiatan pembelajaran, peserta didik diharapkan mampu:

1. Menejelaskan vektor, operasi vektor, panjang vektor, sudut antara vektor dalam bidang berdimensi dua dan ruang berdimensi tiga,
2. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan vektor, operasi vektor, panjang vektor, sudut antara vektor pada bidang berdimensi dua dan ruang dimensi tiga.

B. Langkah-langkah Kegiatan

Pembelajaran ini menggunakan model pembelajaran Penemuan Terbimbing, dengan langkah-langkah kegiatan sebagai berikut:

1. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran,
2. Guru menyampaikan materi singkat secara umum,
3. Guru menyampaikan kegiatan yang akan di lakukan peserta didik,
4. Guru membagi peserta didik dalam kelompok,
5. Peserta didik menerima LKPD dari guru,
6. Peserta didik mengisi LKPD yang diberikan oleh guru,
7. Peserta didik mempresentasikan hasil diskusi,
8. Guru dan peserta didik dari kelompok yang lain menanggapi presentasi dari kelompok,
9. Guru dan peserta didik mengambil kesimpulan.

C. Penilaian

Teknik penilaian : Tertulis, Project, Portofolio
Bentuk Instrumen : Essay, Lembar Observasi
Instrumen Penilaian : terlampir.

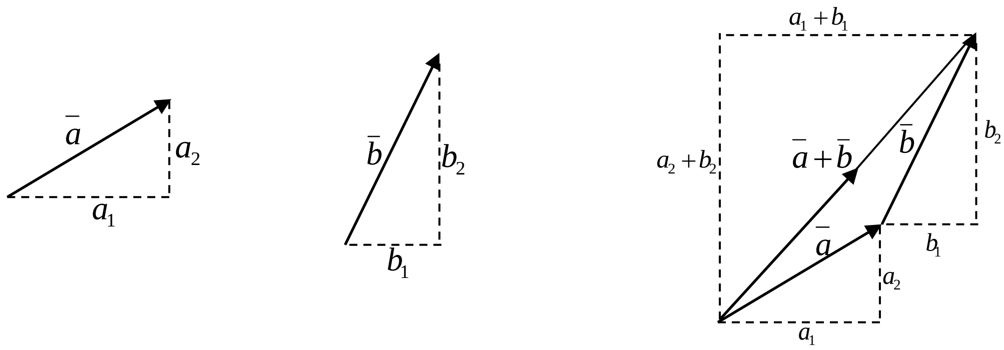
Guru Mata Pelajaran

Gabriel Payong,M.Pd

1. PENJUMLAHAN VEKTOR

a. Penjumlahan Vektor Secara Geometri

Perhatikan ganbar berikut.



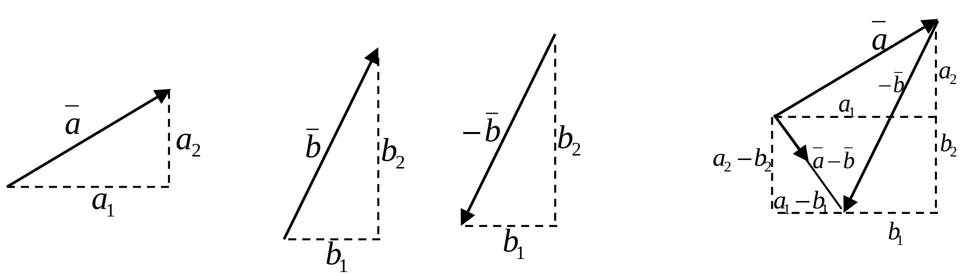
b. Penjumlahan vektor secara Aljabar

Berdasarkan gambar di atas, jika $\bar{a} = \begin{pmatrix} a_1 \\ a_2 \end{pmatrix}$ dan $\bar{b} = \begin{pmatrix} b_1 \\ b_2 \end{pmatrix}$ maka $\bar{a} + \bar{b} = \begin{pmatrix} a_1 + b_1 \\ a_2 + b_2 \end{pmatrix}$

Analog dengan vektor di dimensi 2, jika $\bar{a} = \begin{pmatrix} a_1 \\ a_2 \\ a_3 \end{pmatrix}$ dan $\bar{b} = \begin{pmatrix} b_1 \\ b_2 \\ b_3 \end{pmatrix}$ maka $\bar{a} + \bar{b} = \begin{pmatrix} a_1 + b_1 \\ a_2 + a_2 \\ a_3 + a_3 \end{pmatrix}$

2. PENGURANGAN VEKTOR

a. Pengurangan Vektor Secara Geometri



b. Pengurangan Vektor Secara Aljabar

Berdasarkan gambar di atas, jika $\bar{a} = \begin{pmatrix} a_1 \\ a_2 \end{pmatrix}$ dan $\bar{b} = \begin{pmatrix} b_1 \\ b_2 \end{pmatrix}$ maka $\bar{a} - \bar{b} = \begin{pmatrix} a_1 - b_1 \\ a_2 - b_2 \end{pmatrix}$

Analog dengan vektor di dimensi 2, jika $\bar{a} = \begin{pmatrix} a_1 \\ a_2 \\ a_3 \end{pmatrix}$ dan $\bar{b} = \begin{pmatrix} b_1 \\ b_2 \\ b_3 \end{pmatrix}$ maka $\bar{a} - \bar{b} = \begin{pmatrix} a_1 - b_1 \\ a_2 - a_2 \\ a_3 - a_3 \end{pmatrix}$

Diambil dari : https://khairulfaiq.wordpress.com/uan-2013/
Waktu pengambilan : 13 April 2021, pkl. 12.20

3. PERKALIAN SKALAR DENGAN VEKTOR

Perhatikan $2\bar{a} = \bar{a} + 2\bar{a}$ jika k adalah konstanta maka $k\bar{a} = \underbrace{\bar{a} + \bar{a} + ... + \bar{a}}_{sebanyak \quad k}$

Jika k adalah konstanta dan $\bar{a} = \begin{pmatrix} a_1 \\ a_2 \end{pmatrix}$ maka $k\bar{a} = \begin{pmatrix} ka_1 \\ ka_2 \end{pmatrix}$

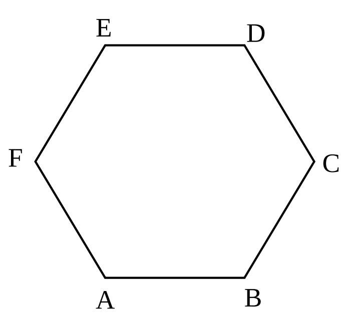
Diskusi kelompok

1. *ABCD* adalah jajar genjang dengan AB = ***u*** , AD = ***v*** , titik E dan F masing-masing titik tengah DC dan BC. Nyatakan vektor-vektor berikut dalam u dan v

   a AE b. EF c. AF

…………………………………………………..
…………………………………………………..
…………………………………………………..
…………………………………………………..
…………………………………………………..
…………………………………………………..
…………………………………………………..
…………………………………………………..
…………………………………………………..
…………………………………………………..
…………………………………………………..
…………………………………………………..
…………………………………………………..
…………………………………………………..
…………………………………………………..
…………………………………………………..
…………………………………………………..
…………………………………………………..
…………………………………………………..
…………………………………………………..

2. Perhatikan gambar segi enam beraturan di samping. Jika $\bar{p}$ mewakili $\vec{BA}$ dan $\bar{q}$ mewakili jika $\vec{BC}$. Nyatakan hasil operasi vektor berikut dalam $\bar{p}$ dan $\bar{q}$

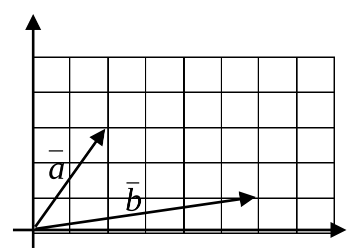


a. $\vec{BC} + \vec{DE} + \vec{FA} - \vec{AB}$

b. $\vec{AF} + \vec{AC} + \vec{DC}$

…………………………………………………..
…………………………………………………..
…………………………………………………..
…………………………………………………..
…………………………………………………..
…………………………………………………..
…………………………………………………..
…………………………………………………..
…………………………………………………..
…………………………………………………..
…………………………………………………..
…………………………………………………..

3. Perhatikan gambar berikut.



Berdasarkan gambar di atas tentukan

a. $\bar{a} + 2\bar{b}$ b. $2\bar{a} - \bar{b}$

…………………………………………………..
…………………………………………………..
…………………………………………………..
…………………………………………………..
…………………………………………………..
…………………………………………………..
…………………………………………………..
…………………………………………………..
…………………………………………………..
…………………………………………………..
…………………………………………………..

Diambil dari : https://khairulfaiq.wordpress.com/uan-2013/
Waktu pengambilan : 13 April 2021, pkl. 12.20

4.

Diketahui $\bar{u} = \begin{pmatrix} 2 \\ x \\ 4 \end{pmatrix}$, $\bar{v} = \begin{pmatrix} 5 \\ -3 \\ y \end{pmatrix}$ dan $\bar{w} = \begin{pmatrix} z \\ 1 \\ -2 \end{pmatrix}$ Jika $3\bar{u} - (\bar{v} + 2\bar{w}) = \begin{pmatrix} -5 \\ 4 \\ 14 \end{pmatrix}$ tentukan nilai $x + y + z$

……………………………………………………..…………………………………………………..

……………………………………………………..…………………………………………………..

……………………………………………………..…………………………………………………..

……………………………………………………..…………………………………………………..

……………………………………………………..…………………………………………………..

……………………………………………………..…………………………………………………..

……………………………………………………..…………………………………………………..

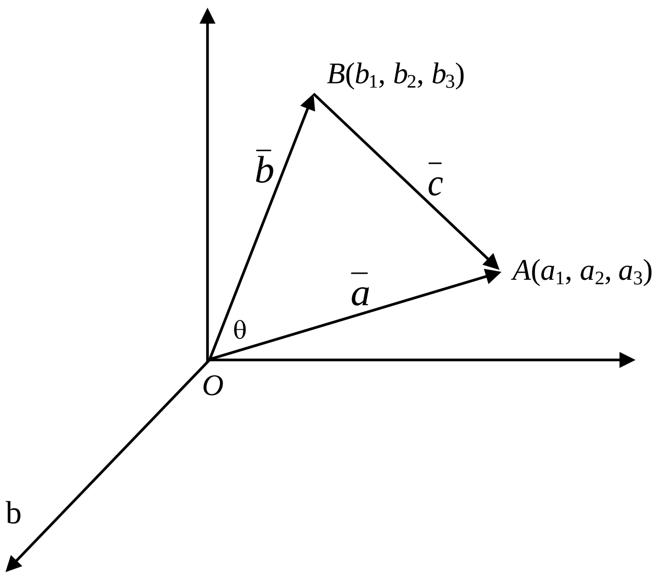
……………………………………………………..…………………………………………………..

……………………………………………………..…………………………………………………..

………

Diambil dari : https://khairulfaiq.wordpress.com/uan-2013/
Waktu pengambilan : 13 April 2021, pkl. 12.20

PERKALIAN SKALAR DUA VEKTOR



Hasil kali skalar vektor $\bar{a}$ dan $\bar{b}$ didefinisikan sebagai berikut.

$$\bar{a}.\bar{b} = \begin{pmatrix} a_1 \\ a_2 \\ a_3 \end{pmatrix} . \begin{pmatrix} b_1 \\ b_2 \\ b_3 \end{pmatrix} = a_1b_1 + a_2b_2 + a_3b_3$$

SUDUT ANTARA DUA VEKTOR

Jika θ adalah sudut antara vektor $\bar{a}$ dan $\bar{b}$, seperti pada gambar di atas, menurut aturan kosinus dalam segitiga *AOB* berlaku.

$$\left|\overrightarrow{AB}\right|^2 = \left|\overrightarrow{OA}\right|^2 + \left|\overrightarrow{OB}\right|^2 - 2\left|\overrightarrow{OA}\right|\left|\overrightarrow{OB}\right|\cos\theta$$

$$\Rightarrow \left(\sqrt{(b_1 - a_1)^2 + (b_2 - a_2)^2 + (b_3 - a_3)^2}\right)^2 = \left|\bar{a}\right|^2 + \left|\bar{b}\right|^2 - 2\left|\bar{a}\right|\left|\bar{b}\right|\cos\theta$$

$$\Rightarrow (.........)^2 + (.........)^2 + (.........)^2 = \left(\sqrt{.....+.....+.....}\right)^2 + \left(\sqrt{.....+.....+.....}\right)^2 - 2\left|\bar{a}\right|\left|\bar{b}\right|\cos\theta$$

$$\Rightarrow \left(b_1^2 - 2a_1b_1 + a_1^2\right) + (................) + (................) = (a_1^2 + a_2^2 + .a_3^2) + (....+.....+....) - 2\left|\bar{a}\right|\left|\bar{b}\right|\cos\theta$$

$$\Rightarrow -2a_1b_1 - 2a_2b_2 - 2a_3b_3 = -2\left|\bar{a}\right|\left|\bar{b}\right|\cos\theta$$

$$\Rightarrow -2(........+.........+........) = -2\left|\bar{a}\right|\left|\bar{b}\right|\cos\theta$$

$$\Rightarrow ....+.........+....... = \left|\bar{a}\right|\left|\bar{b}\right|\cos\theta$$

Berdasarkan definisi hasil kali skalar dua vektor maka:

$$\Rightarrow \bar{a}..\bar{b} = ...$$

$$\Rightarrow \cos\theta = \frac{..............}{................}$$

Diambil dari : https://khairulfaiq.wordpress.com/uan-2013/
Waktu pengambilan : 13 April 2021, pkl. 12.20

Contoh soal

1. Diketahui vektor $\overline{p} = \begin{pmatrix} 2 \\ x \\ -2 \end{pmatrix}$ dan $\overline{q} = \begin{pmatrix} -1 \\ 3 \\ -4 \end{pmatrix}$. Jika $\overline{p}.\overline{q} = 9,$ tentukan nilai x

   Penyelesaian

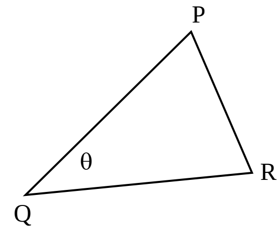
   $$\overline{p}..\overline{q} = .\begin{pmatrix} ..... \\ ..... \\ ..... \end{pmatrix}\begin{pmatrix} ..... \\ ..... \\ ..... \end{pmatrix}$$
   $$........ = ... + ... + ...$$
   $$........ = ... + ...$$
   $$........... = ...$$
   $$........... = ...$$

Diambil dari : https://khairulfaiq.wordpress.com/uan-2013/
Waktu pengambilan : 13 April 2021, pkl. 12.20

2. Diketahui segitiga *PQR* dengan *P*(1, 5, 1), *Q*(3, 4, 1), dan *R*(2, 2, 1). Tentukan sudut *PQR*.

Penyelesaian

Perhatikan ilustrasi segitiga berikut



$$\cos\theta = \frac{\vec{QP}.\vec{QR}}{\left|\vec{QP}\right|\left|\vec{QR}\right|}$$

$$\vec{QP} = \begin{pmatrix} \ldots\ldots \\ \ldots\ldots. \\ \ldots\ldots. \end{pmatrix} dan\ \vec{QR} = \begin{pmatrix} \ldots\ldots \\ \ldots\ldots. \\ \ldots\ldots. \end{pmatrix}$$

$$\vec{QP}.\vec{QR} = \ldots\ldots. + \ldots\ldots. + \ldots\ldots.$$

$$\vec{QP}.\vec{QR} = \ldots\ldots. + \ldots\ldots. + \ldots\ldots.$$

$$\left|\vec{QP}\right| = \sqrt{\ldots\ldots.. + \ldots\ldots. + \ldots\ldots...}$$

$$\left|\vec{QP}\right| = \ldots\ldots\ldots..$$

$$\left|\vec{QR}\right| = \sqrt{\ldots\ldots.. + \ldots\ldots.. + \ldots\ldots..}$$

$$\left|\vec{QR}\right| = \ldots\ldots\ldots...$$

$$\cos\theta = \frac{\ldots\ldots\ldots..}{(\ldots\ldots..)(\ldots\ldots..)}$$

$$\cos\theta = \ldots\ldots\ldots...$$

$$\theta = \ldots\ldots\ldots..$$

Diambil dari : https://khairulfaiq.wordpress.com/uan-2013/
Waktu pengambilan : 13 April 2021, pkl. 12.20

3. Sudut yang dibentuk antara vektor $\bar{a} = \begin{pmatrix} -2 \\ 1 \\ 3 \end{pmatrix}$ dan $\bar{b} = \begin{pmatrix} 1 \\ 3 \\ -p \end{pmatrix}$ adalah 90^0, maka nilai p bulat yang memenuhi adalah….

<u>*Penyelesaian*</u>

$\bar{a}.\bar{b} = |\bar{a}||\bar{b}|\cos \ldots\ldots\ldots$

$|\bar{a}| = \sqrt{\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots} \Rightarrow |\bar{a}| = \ldots\ldots\ldots\ldots$

$|\bar{b}| = \sqrt{\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots} \Rightarrow |\bar{b}| = \ldots\ldots\ldots\ldots$

$-2(\ldots) + (\ldots)(\ldots) + 3(\ldots) = \left(\sqrt{\ldots\ldots}\right)\left(\sqrt{\ldots\ldots\ldots}\right)(\ldots)$

$\ldots\ldots + \ldots\ldots + \ldots\ldots = \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots$

$\ldots\ldots\ldots + \ldots\ldots\ldots = \ldots\ldots\ldots$

$\ldots\ldots\ldots = \ldots\ldots\ldots$

$\ldots\ldots\ldots = \ldots\ldots\ldots$

Diambil dari : https://khairulfaiq.wordpress.com/uan-2013/
Waktu pengambilan : 13 April 2021, pkl. 12.20