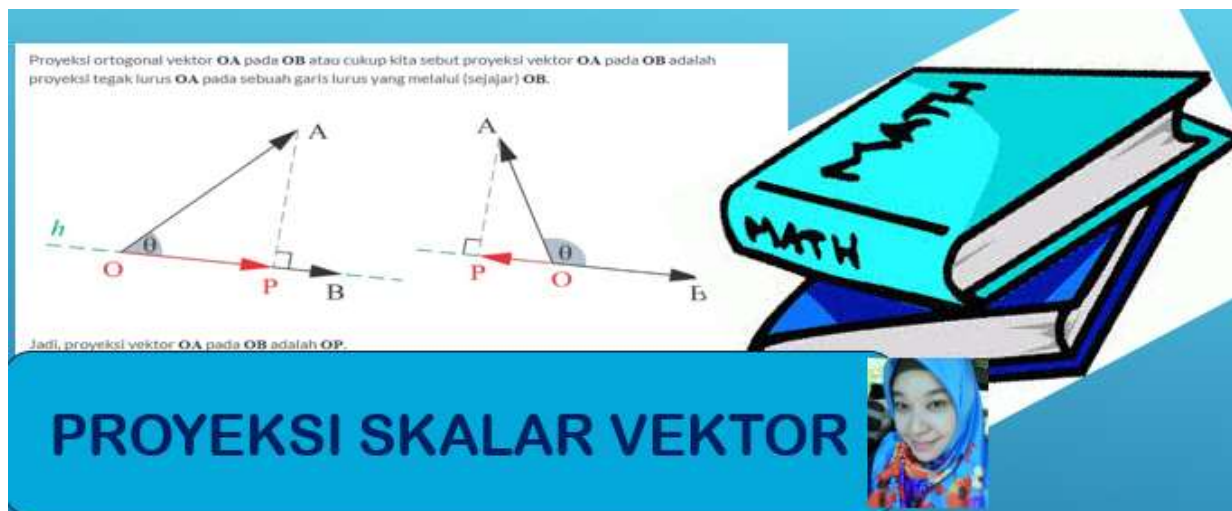


JUDUL :
RPP KOMBINASI MATEMATIKA PEMINATAN KELAS X
SEMESTER GENAP TP 2020-2021
TOPIK :
Proyeksi Ortogonal dan Skalar Vektor R2 dan R3

DISUSUN OLEH :
NAMA : KHAIRINA LUBIS, S.Pd
EMAIL : khairinalubis3@gmail.com

UNIT KERJA : SMA NEGERI 1 MERANTI



RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Sekolah : SMA Negeri 1 Meranti
Mata Pelajaran : Peminatan Matematika
Kelas / Semester : X / Genap
Topik : Proyeksi Ortogonal dan Skalar
Vektor R^2 dan R^3

A. KD :

- 3.2 Menjelaskan vektor, operasi vektor, panjang vektor, sudut antar vector dalam ruang berdimensi dua (bidang) dan berdimensi tiga
- 4.2 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan vektor, operasi vektor, panjang vektor, sudut antar vektor dalam ruang berdimensi dua (bidang) dan berdimensi tiga

B. Tujuan Pembelajaran

Dengan mempelajari materi ini siswa mengetahui rumusan proyeksi pada vector dan dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan proyeksi vektor dengan benar.

C. Indikator Ketuntasan Siswa

1. Mengetahui pengertian proyeksi scalar suatu vector pada vector lain
2. Menentukan rumus mencari nilai proyeksi scalar suatu vector pada vector lain
3. Mengetahui pengertian vector proyeksi suatu vector pada vector lain
4. Menentukan rumus persamaan vector proyeksi suatu vector pada vector lain
5. Menemukan proyeksi orthogonal suatu vector pada vector lain

D. Alat dan Bahan

- Pembelajaran Daring menggunakan aplikasi LMS Google Classroom , zoom meeting
- Papan tulis, proyektor , spidol untuk pembelajaran tatap muka
- Kertas untuk pembelajaran luring
- Penyampaian materi pelajaran guru membuat video pembelajaran yang diupload ke youtube memberikan file materi berupa PPT atau PDF atau Ms. Word

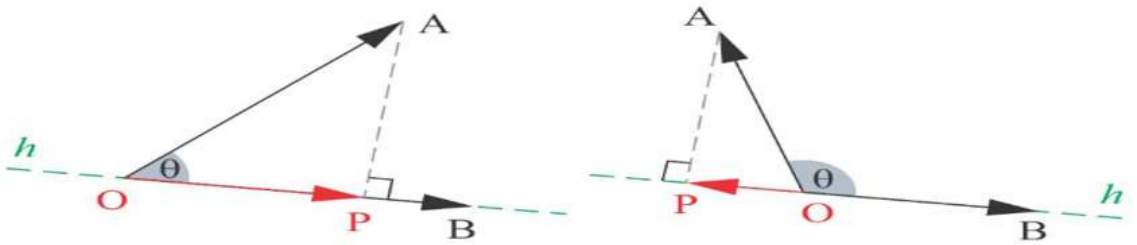
E. Sumber Belajar

1. Buku matematika kelas x penerbit Erlangga dan Grafindo
2. Buku matematika yang sesuai dengan materi yang diajarkan
3. Internet
4. Youtube : <http://youtu.be/nEDDXp8ION4> dan <http://youtu.be/zD-Gi3z6dEA> atau (youtube.com/c/khairylubis Part Proyeksi Vektor)

F. Materi Pelajaran

► Perhatikan gambar berikut

Proyeksi ortogonal vektor \mathbf{OA} pada \mathbf{OB} atau cukup kita sebut proyeksi vektor \mathbf{OA} pada \mathbf{OB} adalah proyeksi tegak lurus \mathbf{OA} pada sebuah garis lurus yang melalui (sejajar) \mathbf{OB} .



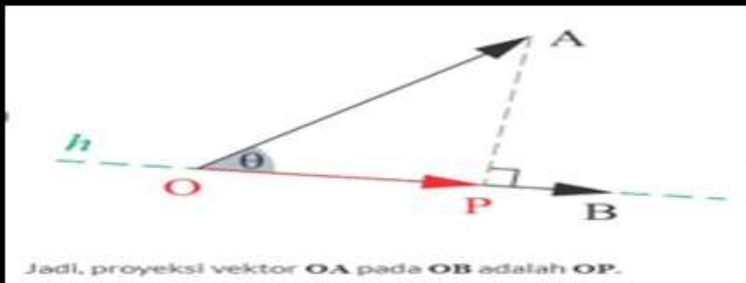
Jadi, proyeksi vektor \mathbf{OA} pada \mathbf{OB} adalah \mathbf{OP} .

Jika vektor $\mathbf{OA} =$ vektor \mathbf{a} dan vektor $\mathbf{OB} =$ vektor \mathbf{b} , dan vektor $\mathbf{OP} =$ vektor \mathbf{c}

Maka proyeksi skalar vektor \mathbf{a} pada vektor \mathbf{b} , yaitu

$$|c| = \frac{\mathbf{a} \cdot \mathbf{b}}{|\mathbf{b}|}$$

By : Khairina Lubis



Jadi, proyeksi vektor \mathbf{OA} pada \mathbf{OB} adalah \mathbf{OP} .

Jika vektor $\mathbf{OA} =$ vektor \mathbf{a} dan vektor $\mathbf{OB} =$ vektor \mathbf{b} , dan vektor $\mathbf{OP} =$ vektor \mathbf{c}

Dan proyeksi vektor \mathbf{a} pada vektor \mathbf{b} , yaitu

$$\mathbf{c} = \frac{(\mathbf{a} \cdot \mathbf{b}) \cdot \mathbf{b}}{|\mathbf{b}|^2}$$

PEMBAHASAN PROYEKSI SKALAR VEKTOR / PANJANG PROYEKSI VEKTOR

1. Diketahui $\mathbf{a} = [8, 4]$ dan $\mathbf{b} = [4, -3]$. Tentukan panjang proyeksi vektor \mathbf{b} pada vektor \mathbf{a} ?

Panjang proyeksi vektor \mathbf{b} pada \mathbf{a} adalah :

Misalkan panjang vektor proyeksi (proyeksi skalar) = $|c|$

Maka, $|c| = \frac{\mathbf{a} \cdot \mathbf{b}}{|\mathbf{a}|}$

$$|c| = \frac{(8 \times 4) + (4 \times -3)}{\sqrt{8^2 + 4^2}} = \frac{32 + (-12)}{\sqrt{64 + 16}} = \frac{20}{\sqrt{80}} = \frac{20}{\sqrt{16 \times 5}} = \frac{20}{\sqrt{16} \cdot \sqrt{5}} = \frac{20}{4\sqrt{5}} = \frac{5}{\sqrt{5}} \times \frac{\sqrt{5}}{\sqrt{5}}$$

Maka, $|c| = \frac{5\sqrt{5}}{5} = \sqrt{5}$

By : Khairina Lubis

Merasionalkan penyebut dengan mengkalikan bilangan akar pada penyebut

2. Vektor \mathbf{z} merupakan proyeksi vector $\mathbf{x} = (-\sqrt{3}, 3, 1)$ pada vector $\mathbf{y} = (\sqrt{3}, 2, 3)$,
Tentukan proyeksi scalar vector \mathbf{x} pada vector \mathbf{y} ?

$$|z| = \frac{\mathbf{x} \cdot \mathbf{y}}{|\mathbf{y}|} = \frac{(-\sqrt{3} \times \sqrt{3}) + 3 \times 2 + 1 \times 3}{\left| \sqrt{\sqrt{3}^2 + 2^2 + 3^2} \right|}$$

$$|z| = \frac{(-3) + 6 + 3}{\left| \sqrt{3 + 4 + 9} \right|} = \frac{6}{\left| \sqrt{16} \right|} = \frac{6}{4} = \frac{3}{2}$$

G. Kegiatan Pembelajaran

Langkah – Langkah Pembelajaran Tatap Muka

Pertemuan 1 :

1. Guru mengucapkan salam dan memimpin doa
2. Guru memotivasi siswa untuk lebih semangat belajar dan mengingatkan siswa untuk mematuhi protokol pencegahan covid 19
1. Guru mengingatkan kembali materi prasyarat panjang vektor dan ,opersai vektor
4. Guru memberikan materi pelajaran Proyeksi vektor dengan metode ceramah
5. Melakukan diskusi dengan siswa
6. Guru memberikan penugasan dan melakukan evaluasi hasil kerja siswa
7. Guru dan siswa membuar rangkuman materi yang dipelajari hari ini
8. Guru menutup pelajaran hari ini dengan salam

Pertemuan 2:

1. Guru mengucapkan salam dan memimpin doa
2. Guru memotivasi siswa untuk lebih semangat belajar dan mengingatkan siswa untuk mematuhi protokol pencegahan covid 19
1. Guru mengingatkan kembali materi pelajaran sebelumnya
4. Guru memberikan materi pelajaran lanjutan proyeksi scalar vektor dengan metode ceramah
5. Melakukan diskusi dengan siswa
6. Guru memberikan penugasan dan melakukan evaluasi hasil kerja siswa
7. Guru dan siswa membuar rangkuman materi yang dipelajari hari ini
8. Guru menutup pelajaran hari ini dengan salam

Pertemuan 3:

1. Guru mengucapkan salam dan memimpin doa
2. Guru memotivasi siswa untuk lebih semangat belajar dan mengingatkan siswa untuk mematuhi protokol pencegahan covid 19
2. Guru mengingatkan kembali materi pelajaran sebelumnya
4. Guru memberikan variasi soal proyeksi vector dan scalar vektor
5. Melakukan diskusi dengan siswa
6. Guru memberikan penugasan siswa presentasi bagaimana menjelaskan step problem solving masalah proyeksi vector
7. Guru dan siswa membuar rangkuman materi yang dipelajari hari ini
8. Guru menutup pelajaran hari ini dengan salam

Pertemuan 4:

1. Guru mengucapkan salam dan memimpin doa
2. Guru memotivasi siswa untuk lebih semangat belajar dan mengingatkan siswa untuk mematuhi protokol pencegahan covid 19
3. Guru mengingatkan kembali materi pelajaran sebelumnya
4. Guru memberikan variasi soal persiapan PAT
5. Melakukan diskusi dengan siswa
6. Guru dan siswa membuar rangkuman materi yang dipelajari hari ini
7. Guru menutup pelajaran hari ini dengan salam

Langkah – Langkah Kegiatan Belajar Daring

Pertemuan 1 :

1. Guru membuka forum diskusi belajar dengan semua siswa di zoom meeting
2. Guru meminta siswa melakukan absensi
3. Guru memposting materi proyeksi vektor yang sudah dipersiapkan
4. Guru meminta siswa mempelajari materi yang sudah diberikan dan mengajak siswa berdiskusi tentang materi yang sedang dipelajari..
5. Guru menutup pelajaran pada pertemuan ini
6. Kegiatan diskusi / tanya jawab tetap berjalan di google classroom kapan saja siswa merasa perlu bertanya atau diskusi.

Pertemuan 2 :

1. Guru membuka kegiatan belajar dengan semua siswa
2. Guru meminta siswa melakukan absensi
3. Guru meminta siswa memberi pertanyaan terkait materi yang sudah diberikan tentang aturan sinus dan cosinus proyeksi sklar vektor (sudah di posting di google classroom) dan mengajak siswa berdiskusi tentang materi yang sedang dipelajari.
4. Guru menugaskan siswa mengerjakan soal latihan

5. Guru menutup pelajaran pada pertemuan ini dan memotivasi siswa untuk tetap semangat belajar walau belajar di rumah
6. Kegiatan diskusi / tanya jawab tetap berjalan di google classroom kapan saja siswa merasa perlu bertanya atau diskusi.

Pertemuan 3 :

1. Guru membuka forum diskusi belajar dengan semua siswa
2. Guru meminta siswa melakukan absensi
3. Guru memposting variasi soal-soal yang sudah dipersiapkan
4. Guru meminta siswa mempelajari materi yang sudah diberikan dan mengajak siswa berdiskusi tentang materi yang sedang dipelajari.
5. Guru memberikan penugasan siswa presentasi dengan video bagaimana menjelaskan step problem solving masalah proyeksi vector
6. Guru menutup pelajaran pada pertemuan ini
7. Kegiatan diskusi / tanya jawab tetap berjalan di google classroom kapan saja siswa merasa perlu bertanya atau diskusi.

Pertemuan 4 :

1. Guru membuka forum diskusi belajar dengan semua siswa di google classroom
2. Guru meminta siswa melakukan absensi
3. Guru dan siswa berdiskusi tentang pembahasan soal-soal latihan materi yang sedang dipelajari.
4. Kegiatan diskusi / tanya jawab tetap berjalan di google classroom kapan saja siswa merasa perlu bertanya atau diskusi.
5. Guru memotivasi siswa untuk tetap semangat belajar dan persiapan PAT walau belajar di rumah

Langkah – Langkah Kegiatan Luring :

1. Siswa yang tidak dapat mengikuti PBM secara daring , maka guru memberikan file bahan ajar berupa video/ pdf maupun doc kepada siswa.
2. Siswa datang ke sekolah dengan mengikuti protokoler kesehatan pandemic covid 19 sesuai jadwal yang sudah ditentukan, menjumpai guru untuk mendapatkan materi belajar maupun tugas dalam bentuk file atau hard copy.
3. Siswa mempelajari materi dan mengerjakan tugas di rumah
4. Siswa mengantarkan tugas ke sekolah dengan mengikuti protokoler kesehatan pandemic covid 19 sesuai jadwal yang sudah ditentukan

H. Penilaian

1. Afektif

| No | Nama Siswa | Penilaian Afektif (Skala 1 – 4) | | | |
|----|------------|-----------------------------------|------------|-----------|-----------------|
| | | Sopan santun | Kolaborasi | Toleransi | Keaktifan siswa |
| 1 | | | | | |
| 2 | | | | | |
| 3 | | | | | |
| | dst | | | | |

2. Kognitif

SOAL :

1.

Diketahui koordinat $A(0, 4, 6)$, $B(-2, 0, 4)$, dan $C(2, 2, 2)$. Titik P terletak pada AB sedemikian sehingga $AP : PB = 1 : 3$. Tentukan:

- Koordinat P ;
- Proyeksi vektor \vec{AP} pada \vec{AC} ;
- Proyeksi skalar \vec{AP} pada \vec{AC} .

2.

Diketahui segiempat $ABCD$ dengan titik P pada AC sehingga $\vec{AP} = \frac{1}{3}\vec{AC}$ dan titik Q pada BD sehingga $\vec{BQ} = \frac{1}{3}\vec{BD}$. Buktikan bahwa $3\vec{PQ} = 2\vec{AB} + \vec{AD} - \vec{AC}$.

3.

Diketahui balok $OABC.DEFG$ dengan $|\vec{OA}| = 4$, $|\vec{OC}| = 3$, dan $|\vec{OD}| = 6$. Tentukan proyeksi skalar \vec{OF} pada \vec{OB} .

Meranti, Januari 2021

Mengetahui
Kepala SMA N 1 MERANTI

Guru Mata Pelajaran

Drs. ARSUDIN

KHAIRINA LUBIS, S. Pd