

**PENGGUNAAN MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* (PBL)  
DALAM MENINGKATKAN  
PRESTASI BELAJAR MATEMATIKA PESERTA DIDIK  
KELAS XI AKUNTANSI SMK MA'ARIF 5 GOMBONG  
TAHUN PELAJARAN 2020/2021**

**LAPORAN PENELITIAN TINDAKAN KELAS**



Oleh :

**RINDANG IMANUDIN, S.Pd.**

**SMK MA'ARIF 5 GOMBONG  
KECAMATAN GOMBONG KABUPATEN KEBUMEN  
TAHUN 2020**

**PENGGUNAAN MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* (PBL)  
DALAM MENINGKATKAN  
PRESTASI BELAJAR MATEMATIKA PESERTA DIDIK  
KELAS XI AKUNTANSI SMK MA'ARIF 5 GOMBONG  
TAHUN PELAJARAN 2020/2021**

**LAPORAN PENELITIAN TINDAKAN KELAS**

*Karya Tulis Ilmiah Ini Diajukan Untuk Memenuhi Tugas Pendidikan Profesi Guru  
dalam Jabatan Angkatan 1 Tahun 2020*



Oleh :

**RINDANG IMANUDIN, S.Pd.**

**SMK MA'ARIF 5 GOMBONG  
KECAMATAN GOMBONG KABUPATEN KEBUMEN  
TAHUN 2020**

## HALAMAN PENGESAHAN

Karya Tulis Ilmiah ini ditulis oleh :

Nama : RINDANG IMANUDIN, S.Pd.

Instansi : SMK Ma'arif 5 Gombang

Kepala SMK Ma'arif 5 Gombang

Gombang, 28 Oktober 2020

Guru Mata Pelajaran

AHMAD SHOBRIN, S.Pd.I.

RINDANG IMANUDIN, S.Pd.

## ABSTRAK

Penggunaan Model *Problem Based Learning* (PBL) dalam Meningkatkan Prestasi Belajar Matematika Peserta Didik Kelas XI Akuntansi Smk Ma'arif 5 Gombang Tahun Pelajaran 2020/2021. Kata Kunci: Prestasi belajar, pembelajaran Matematika

Adanya kecenderungan proses pembelajaran Matematika yang terpusat pada guru yang dialami di SMK Ma'arif 5 Gombang Kecamatan Gombang Kabupaten Kebumen, yang berdampak pada kurangnya hasil belajar peserta didik. Hal ini diperoleh dari data Penilaian Tengah Semester Kelas XI Akuntansi dari 18 peserta didik, baru 9 peserta didik atau 50% yang mencapai target ketuntasan belajar, sedangkan 9 atau 50% peserta didik belum mencapai hasil yang memuaskan. Dengan keadaan seperti itu, jika dibiarkan tanpa adanya tindakan untuk memperbaiki proses pembelajaran maka tujuan pembelajaran tidak akan tercapai.

Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik dengan model *Problem Based Learning* (PBL) pada peserta didik kelas XI Akuntansi SMK Ma'arif 5 Gombang Kecamatan Gombang Kabupaten Kebumen. Untuk mencapai tujuan tersebut dilakukan penelitian dengan menyajikan materi vektor menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL), selanjutnya memberikan tes hasil belajar, serta mengamati proses belajar mengajar yang dilakukan guru. Metode pengumpulan data yang digunakan dalam Penelitian Tindakan Kelas adalah kuis dan observasi. Kuis digunakan untuk mengetahui hasil belajar penugasan, sedangkan observasi untuk mengamati proses belajar mengajar yang dilakukan guru. Subyek penelitian berjumlah 18 siswa. Analisis data dalam penelitian ini menggunakan teknik kuantitatif dan kualitatif. Tes hasil belajar dianalisis dengan teknik kuantitatif untuk menentukan ketuntasan belajar, sedangkan teknik kualitatif diperoleh dari refleksi proses belajar mengajar yang dilakukan guru dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL).

Setelah dilakukan analisis data diperoleh hasil penelitian bahwa penggunaan model *Problem Based Learning* (PBL) dalam pembelajaran Matematika di kelas XI Akuntansi SMK Ma'arif 5 Gombang Kecamatan Gombang Kabupaten Kebumen Tahun Pelajaran 2020/2021, terbukti meningkatkan prestasi belajar peserta didik. Hal tersebut diindikasikan dari nilai Penilaian Tengah Semester Gasal Tahun Pelajaran 2020/2021.

Berdasarkan hasil penelitian ini, peneliti mengajukan saran sebagai berikut: 1) Pembelajaran Matematika kelas XI Akuntansi agar menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL) dalam mengajarkan materi Vektor, karena dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik. 2) Guru harus kreatif dalam pemilihan model pembelajaran dan pembuatan media pembelajaran yang akan disajikan sehingga menarik perhatian peserta didik.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur senantiasa penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyusun PTK yang berjudul Penggunaan Model *Problem Based Learning* (PBL) dalam Meningkatkan Prestasi Belajar Matematika Peserta Didik Kelas XI Akuntansi Smk Ma'arif 5 Gombang Tahun Pelajaran 2020/2021.

Dalam penyusunan laporan ini, penulis banyak menerima bimbingan, petunjuk, saran, dan motivasi dari berbagai pihak. Oleh karena itu penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Dosen pembimbing dan guru pamong
2. Kepala SMK Ma'arif 5 Gombang
3. Peserta didik SMK Ma'arif 5 Gombang pada umumnya dan kelas XI Akuntansi pada khususnya

Semoga amal baik yang telah Bapak/Ibu/Saudara berikan mendapat balasan dari Allah SWT. Akhirnya penulis berharap semoga karya tulis ini dapat bermanfaat umumnya bagi para pembaca yang budiman.

Penulis

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
LEMBAR PENGESAHAN .....	ii
ABSTRAK .....	iii
KATA PENGANTAR .....	iv
DAFTAR ISI .....	v
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang .....	1
B. Perumusan Masalah .....	2
C. Identifikasi Masalah .....	2
D. Perumusan Masalah .....	2
E. Tujuan .....	2
F. Manfaat .....	2
BAB II KAJIAN PUSTAKA	
A. Kajian Teori .....	4
B. Kerangka Pikir .....	7
C. Hipotesis Tindakan .....	8
BAB III METODE PENELITIAN	
A. Metode penelitian .....	9
B. Setting penelitian .....	9
C. Teknik PengumpulanData.....	9
D. Alat PengumpulanData .....	10
E. Teknik Analisis Data .....	12
F. Urutan Penelitian Tindakan Kelas .....	14
G. Prosedur Penelitian .....	15
H. Indikator Keberhasilan.....	17
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
A. Hasil Penelitian .....	18
B. Pembahasan.....	22
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
A. Kesimpulan .....	23
B. Saran .....	23
DAFTAR PUSTAKA .....	25
LAMPIRAN	
RPP pertemuan 1 .....	26
Modul pertemuan 1 .....	34
LKPD pertemuan 1 .....	43

Evaluasi pembelajaran pertemuan 1 .....	48
RPP pertemuan 2 .....	55
Modul pertemuan 2 .....	62
LKPD pertemuan 2 .....	70
Evaluasi pembelajaran pertemuan 2 .....	75

#### TABEL

Nilai PTS Gasal .....	83
Daftar Absensi pertemuan 1 .....	84
Nilai ketrampilan pertemuan 1 .....	85
Nilai sikap pertemuan 1 .....	87
Nilai pengetahuan pertemuan 1 .....	88
Daftar Absensi pertemuan 2 .....	89
Nilai ketrampilan pertemuan 2 .....	90
Nilai sikap pertemuan 2 .....	92
Nilai pengetahuan pertemuan 2 .....	93

# BAB I PENDAHULUAN

## A. Latar Belakang

Salah satu mata pelajaran yang diajarkan dalam pendidikan formal adalah Matematika. Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang dianggap sulit dan dihindari oleh sebagian besar peserta didik. Walaupun demikian Matematika mempunyai peranan yang sangat besar dalam hampir semua aspek kehidupan. Tujuan pembelajaran matematika di setiap jenjang pendidikan diantaranya adalah untuk mengembangkan kemampuan matematis peserta didik. Pengembangan kemampuan ini sangat diperlukan agar siswa lebih memahami konsep yang dipelajari, dan dapat menerapkannya dalam berbagai situasi..

Menurut Permendikbud No. 23 Tahun 2016 bahwa penilaian hasil belajar peserta didik meliputi aspek sikap, pengetahuan dan keterampilan. Peserta didik yang dikatakan tuntas apabila skor hasil belajar matematika peserta didik mencapai Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM) yang telah ditetapkan. Oleh karena itu, peserta didik harus mencapai KKM untuk setiap kompetensi dasar mata pelajaran matematika yang telah ditetapkan sekolah. Namun, kenyataan di sekolah masih banyak ditemukan peserta didik yang memperoleh prestasi belajar masih rendah. Dikatakan rendah karena nilai yang diperoleh masih di bawah Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM). Hal ini diketahui dari hasil Penilaian Tengah Semester Gasal (PTS) Gasal 2020/2021 kelas XI Akuntansi di SMK Ma'arif 5 Gombang. Hasil (PTS) terlihat dari masih banyak siswa yang mendapatkan nilai di bawah KKM.

Model pembelajaran yang selama ini dipergunakan oleh guru apalagi dalam masa pandemi sekarang ini adalah model pembelajaran yang lebih identik ke ceramah (hanya penyampaian materi) karena dari segi peserta didik yang tingkat keaktifan dan berpikir kritis yang kurang sehingga didominasi oleh guru. Hal tersebut yang diperkirakan menjadi penyebab kurangnya prestasi belajar peserta didik dalam pembelajaran Matematika. Keadaan ini hendaknya segera direspon oleh guru dengan mencari alternatif sehingga aktivitas dan hasil belajar peserta didik meningkat.

Salah satu model pembelajaran yang menuntut aktivitas seluruh peserta didik adalah model *Problem Based Learning* (PBL). Permendikbud Nomor 59 Tahun 2014 menyatakan bahwa pembelajaran berbasis masalah (*Problem Based Learning*) adalah pendekatan pembelajaran yang menggunakan masalah sebagai langkah awal untuk mendapatkan pengetahuan baru. Dalam proses PBL dilakukan secara kolaboratif, di mana peserta didik belajar dalam kelompok kecil yang terfasilitasi, sebagaimana mereka bekerja secara individu. Penerapan PBL diharapkan dapat membantu guru untuk memperbaiki proses pembelajaran sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai.. Berdasarkan uraian di atas maka diberikan alternatif dalam mengatasi permasalahan tersebut, yaitu dengan menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL).

## **B. Perumusan Masalah**

Berdasarkan uraian pada latar belakang di atas maka permasalahan dalam penelitian ini adalah Apakah penerapan pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dapat meningkatkan prestasi belajar Matematika pada peserta didik kelas XI Akuntansi SMK Ma'arif 5 Gombang Tahun 2020/2021.

## **C. Identifikasi Masalah**

Dari hasil observasi, peserta didik kelas XI Akuntansi SMK Ma'arif 5 Gombang mengalami beberapa masalah dalam pembelajaran materi vektor, sehingga diidentifikasi masalah sebagai berikut:

- a. Kurangnya keaktifan peserta didik dilihat dari respon peserta didik ketika guru mengajak berdiskusi
- b. Motivasi belajar peserta didik yang masih kurang
- c. Peserta didik kesulitan memahami permasalahan kontekstual dalam menghitung hasil vektor

Prestasi belajar matematika siswa masih rendah, hal ini terlihat dari nilai Ulangan Tengah Semester masih banyak siswa nilainya di bawah KKM.

## **D. Perumusan Masalah**

Berdasarkan uraian pada latar belakang di atas maka permasalahan dalam penelitian ini adalah Apakah penerapan pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dapat meningkatkan prestasi belajar Matematika pada peserta didik kelas XI Akuntansi SMK Ma'arif 5 Gombang Tahun 2020/2021?

## **E. Tujuan**

Berdasarkan rumusan masalah di atas, tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui peningkatan prestasi belajar peserta didik pada pelajaran matematika kelas XI SMK Ma'arif 5 Gombang melalui model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL).

## **F. Manfaat**

### **1. Manfaat Teoritis**

Penelitian ini diharapkan dapat sebagai bahan referensi untuk menambah pengetahuan dalam pengembangan model pembelajaran matematika dan menerapkan model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) untuk meningkatkan hasil belajar siswa.

### **2. Manfaat Praktis**

- 1) Bagi peserta didik
  - a. Meningkatkan pemahaman konsep materi peserta didik.
  - b. Meningkatkan kemampuan peserta didik dalam mengerjakan berbagai model soal baik dalam kelompok maupun individu.
  - c. Melatih kerja sama peserta didik dengan baik dengan kelompoknya maupun kelompok lain.
  - d. Meningkatkan hasil belajar peserta didik dalam mata pelajaran Matematika.

- 2) Bagi guru
  - a. Sebagai bahan referensi proses pembelajaran kelas dengan menggunakan model pembelajaran.
  - b. Memotivasi guru matematika di SMK Ma'arif 5 Gombang untuk menerapkan model-model pembelajaran guna meningkatkan hasil belajar peserta didik.
- 3) Bagi sekolah
  - a. memberikan sumbangsih dalam perbaikan proses pembelajaran di masa yang akan datang.
  - b. Sebagai masukan yang berharga bagi sekolahan dalam upaya meningkatkan dan mengembangkan hasil belajar peserta didik secara keseluruhan.
  - c. Untuk memperbaiki proses pembelajaran sehingga guru dapat meningkatkan kualitas pelayanan dalam mengajar dan pada gilirannya hasil belajar peserta didik akan meningkat.
- 4) Bagi peneliti
  - a. Mengetahui dan dapat memberikan solusi dalam menghadapi permasalahan yang terjadi di kelas.
  - b. Memiliki pemahaman dan kemampuan yang lebih tentang cara pengelolaan kelas.

## BAB II KAJIAN PUSTAKA

### A. Kajian Teori

#### 1. Model *Problem Based Learning*

Model pembelajaran merupakan kerangka konseptual yang melukiskan prosedur yang sistematis dalam mengorganisasikan pengalaman belajar untuk mencapai tujuan belajar (Sumantri, 2015).

Menurut Newbledan (Abdurrahman, 2008) *Problem Based Learning* (PBL) merupakan model pembelajaran yang diorientasikan kepada pemecahan berbagai masalah terutama yang terkait dengan aplikasi materi pelajaran dalam kehidupan nyata. PBL merupakan suatu pendekatan instruksional yang sudah di gunakan secara sukses selama lebih dari 30 tahun dan terus berlanjut untuk mendapatkan penerimaan di berbagai disiplin ilmu (Vebriyanto, 2018).

Menurut Barrow (dalam Alimul Muniroh, 2015) menjelaskan enam ciri khusus dari PBL, yaitu: (1) pembelajaran berpusat pada peserta didik, (2) pembelajaran terjadi pada kelompok kecil peserta didik, (3) guru berperan sebagai fasilitator, (4) masalah merupakan fokus dan stimulus dalam pembelajaran, (5) masalah merupakan jalan untuk pengembangan kemampuan pemecahan masalah secara klinis, dan (6) informasi baru diperoleh melalui pembelajaran yang mengarahkan diri.

Model pembelajaran berbasis masalah yang digunakan dalam penelitian ini berdasarkan Arends (dalam Zulkarnain dan Susda, 2011) yaitu terdiri atas lima fase yaitu:

Tabel 1. Sintaks atau Langkah-Langkah Pembelajaran Berbasis Masalah

Tahap/Sintaks	Tingkah Laku Guru
Tahap 1 Orientasi peserta didik kepada masalah	Guru menjelaskan tujuan pembelajaran, menjelaskan logistik yang dibutuhkan, mengajukan fenomena atau demonstrasi atau cerita untuk memecahkan masalah, memotivasi peserta didik untuk terlibat dalam pemecahan masalah yang dipilihnya.
Tahap 2 Mengorganisasikan peserta didik untuk belajar	Guru membantu peserta didik mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar yang berhubungan dengan masalah
Tahap 3 Membimbing penyelidikan individual maupun kelompok	Guru mendorong peserta didik untuk mengumpulkan informasi yang sesuai, melaksanakan eksperimen untuk mendapatkan penjelasan dan pemecahan masalah
Tahap 4	Guru membantu peserta didik dalam merencanakan dan menyiapkan karya yang sesuai dengan hasil pelaksanaan tugas, misalnya berupa laporan, video, dan model serta membantu mereka untuk berbagi tugas dengan temannya

Tahap/Sintaks	Tingkah Laku Guru
Tahap 5 Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	Guru membantu peserta didik untuk melakukan refleksi atau evaluasi terhadap penyelidikan mereka dan proses-proses yang mereka gunakan.

Sumber: Zulkarnain dan Susda Heleni, 2011

## 2. Hasil Belajar Matematika

Belajar adalah suatu kegiatan yang dilakukan dengan melibatkan dua unsur, yaitu jiwa dan raga. Gerak raga yang ditunjukkan harus sejalan dengan proses jiwa untuk mendapatkan perubahan. Belajar adalah serangkaian kegiatan jiwa raga untuk memperoleh perubahan tingkah laku sebagai hasil dari pengalaman individu dalam interaksi dengan lingkungannya yang menyangkut kognitif, afektif, dan psikomotor (Djamarah, 2008). Sehingga dapat dikatakan bahwa belajar adalah serangkaian kegiatan jiwa raga untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang bersifat permanen sebagai hasil dari pengalaman dalam interaksi dengan lingkungannya yang menyangkut kognitif, afektif, dan psikomotor.

Peserta didik akan memperoleh suatu hasil belajar setelah berakhirnya proses belajar. Hasil belajar merupakan hasil dari suatu interaksi tindak belajar dan tindak mengajar. Menurut Nana Sudjana (2010) hasil belajar adalah kemampuan-kemampuan yang dimiliki peserta didik setelah dia mengikuti proses pembelajaran.

Hasil belajar matematika peserta didik dapat dilihat dari kemampuannya menyelesaikan soal matematika yang terdiri kepada soal pengiraan (soal hitungan) dan soal cerita (Zulkarnain, 2011).

Berdasarkan pengertian hasil belajar matematika tersebut maka dapat disimpulkan bahwa hasil belajar matematika adalah skor atau nilai yang diperoleh peserta didik setelah melakukan proses pembelajaran matematika. Skor atau nilai peserta didik dapat diperoleh melalui penilaian hasil belajar kognitif. Hasil belajar matematika yang digunakan dalam penelitian ini adalah kemampuan kognitif peserta didik terhadap materi pelajaran matematika yang dinyatakan dalam bentuk skor atau angka dari hasil ulangan harian I setelah mengikuti proses pembelajaran dengan penerapan *Problem Based Learning* pada materi pokok Vektor.

## 3. Hubungan Penerapan Model *Problem Based Learning* dengan Hasil Belajar Matematika

Barrow (dalam Vebrianto, 2018) mendefinisikan PBL sebagai pembelajaran yang dihasilkan daripada proses pekerjaan untuk mencari penyelesaian dari suatu masalah. Untuk mendesain masalah yang berkualitas ada beberapa hal harus dipertimbangkan (Vebrianto, 2018):

- a. Menantang dan memotivasi.
- b. Aumentik, nyata dari kehidupan sosial dan profesional.
- c. Terbuka untuk berbagai ide dan hipotesis.

- d. Multidimensi dengan fisik, kognitif, sosial, etika serta dimensi dimensi lainnya.
- e. Sebuah stimulus untuk generasi dengan kolaborasi WEB.
- f. Menantang pelajar untuk dapat meraih hasil pembelajar melalui pembelajaran konsep konsep inti dan meraih konsep untuk bekerja dalam meraih praktisi yang umum.
- g. Fokus terhadap sifat-sifat lulusan seperti meningkatkan pengembanagn daripada ilmu-ilmu yang boleh ditransfer, contoh: bekerja secara kelompok, literasi informasi, berfikir secara kritis dan penyelesaian masalah.

PBL mengandung pembelajaran yang kolaboratif yang pada hakikatnya merupakan pengalaman pribadi peserta didik yang didapat melalui kerja ilmiah selama menyelesaikan lembar aktivitas. Di dalam diskusi kelompok, setiap peserta didik berperan aktif, saling memberi kontribusi, saling menerima pendapat kawan, saling menghargai kemampuan orang lain. Langkah-langkah yang digunakan dalam PBL memberikan tanggung jawab kepada peserta didik mulai dari memahami permasalahan, mengumpulkan informasi yang dianggap penting dan berguna untuk menyelesaikan masalah, hingga berdiskusi menyusun rencana penyelesaian.

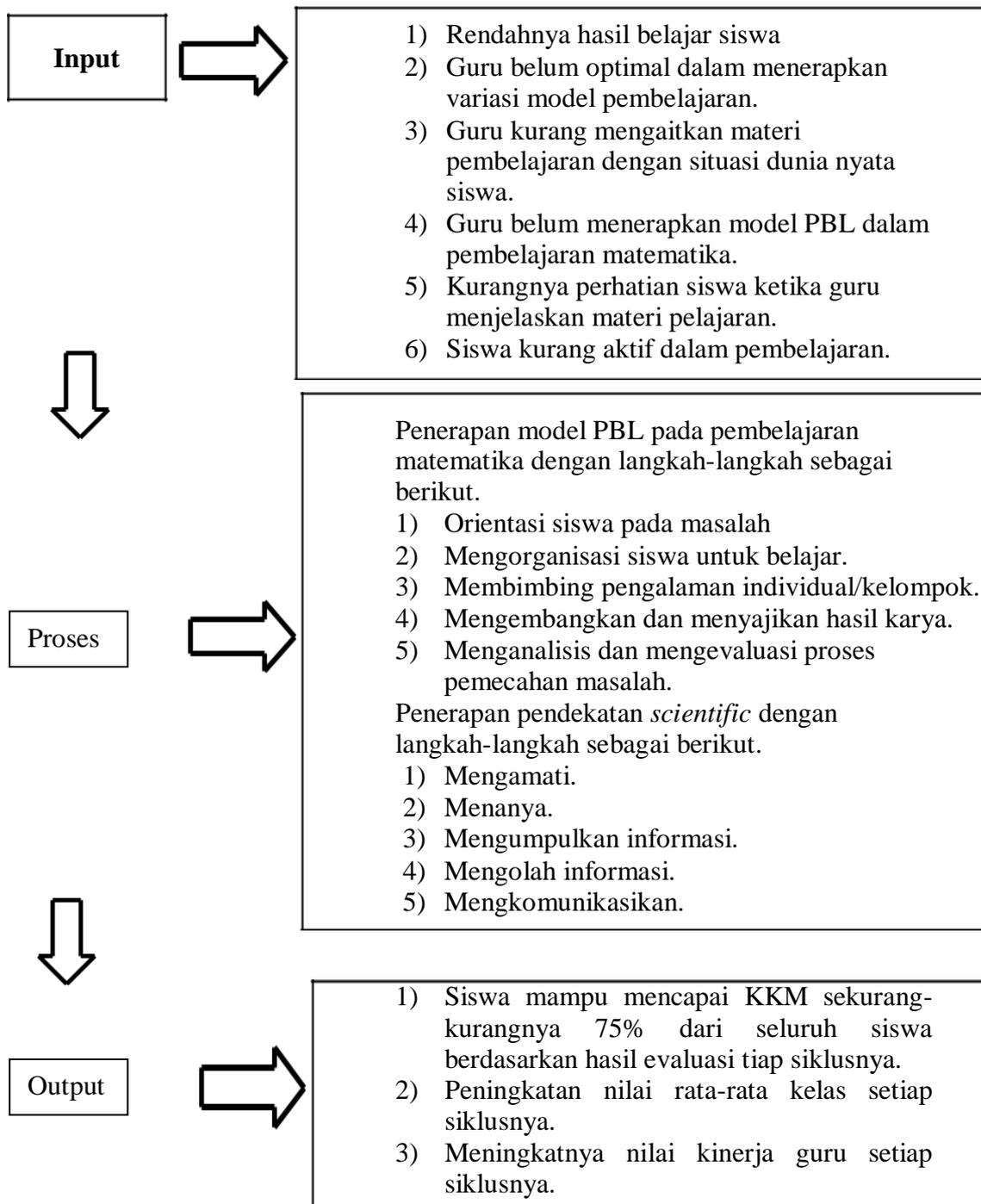
Kegiatan belajar yang efektif ditandai oleh berlangsungnya proses belajar. Proses belajar dapat dikatakan berlangsung apabila seseorang sekarang mengetahui atau sekarang dapat melakukan sesuatu yang sebelumnya tidak diketahui atau tidak dapat dilakukan olehnya. Kegiatan belajar yang efektif tidak hanya meningkatkan pemahaman dan daya serap peserta didik pada materi pembelajaran tetapi juga melibatkan keterampilan berpikir. Berdasarkan kelebihan pembelajaran berdasarkan masalah tersebut, kemungkinan akan terjadi peningkatan belajar peserta didik jika dibandingkan dengan sebelum diterapkannya model PBL.

#### 4. Hipotesis

Hipotesis adalah suatu jawaban yang bersifat sementara terhadap permasalahan penelitian sampai akhirnya terbukti melalui data yang terkumpul. Berdasarkan kerangka teoritik di atas, maka hipotesis tindakan kelas dari penelitian ini adalah jika diterapkan model pembelajaran *problem based learning* maka terdapat peningkatan hasil belajar Matematika pada materi Vektor kelas XI Akuntansi SMK Ma'arif 5 Gombang Tahun Poelajaran 2020/2011.

## B. Kerangka Berfikir

Kerangka pikir dapat dilihat berdasarkan gambar berikut.



### **C. Hipotesis Tindakan**

Berdasarkan landasan teori yang telah diuraikan di atas, maka hipotesis tindakan dalam penelitian ini adalah: penggunaan model *Problem Based Learning* (PBL) dapat meningkatkan prestasi belajar Matematika pada peserta didik kelas XI Akuntansi SMK Ma'arif 5 Gombang Tahun Pelajaran 2020/2021.

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Metode Penelitian**

Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan Penelitian Tindakan Kelas (PTK). PTK adalah penelitian yang dilakukan oleh guru di kelasnya sendiri melalui refleksi diri dengan tujuan memperbaiki kinerjanya sehingga hasil belajar siswa meningkat (Aqib, 2009). PTK adalah proses pengkajian masalah pembelajaran didalam kelas melalui refleksi diri dan upaya untuk memecahkannya dengan cara melakukan berbagai tindakan yang terencana dalam situasi nyata serta menganalisis setiap pengaruh dari tindakan tersebut (Sanjaya, 2013).

#### **B. Setting Penelitian**

##### 1. Tempat Penelitian

Penelitian dilaksanakan di SMK ma'arif 5 Gombang yang beralamatkan di Jl. Lingkar selatan Patemon 32, Desa Patemon, Kecamatan Gombang, Kabupaten Kebumen.

##### 2. Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada tahun pelajaran 2020/2021 selama satu bulan pada bulan Oktober tahun 2020, penelitian ini dimulai dari persiapan (penyusunan proposal dan perbaikan proposal), penelitian sampai penyerahan laporan penelitian.

##### 3. Subjek penelitian

Subjek dalam penelitian ini adalah peneliti dalam hal ini sebagai guru dan peserta didik kelas XI Akuntansi SMK Ma'arif 5 Gombang yang berjumlah 18 orang peserta didik terdiri dari 1 orang peserta didik laki-laki dan 17 orang peserta didik perempuan.

#### **C. Teknik Pengumpulan Data**

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam melaksanakan penelitian tindakan kelas adalah:

##### 1. Teknik *non tes*

Teknik *non tes* digunakan untuk memperoleh data yang bersifat kualitatif. Teknik *non tes* dilaksanakan pada saat proses pembelajaran berlangsung untuk menilai sikap dan keterampilan siswa melalui observasi yang diisi oleh peneliti sebagai observer. Cara pengisian nilai pada lembar observasi yaitu dengan memberikan skor pada kolom skor sesuai dengan kriteria.

##### 2. Teknik tes

Tes adalah semua perangkat latihan yang diberikan oleh guru untuk mengetahui tingkat keberhasilan kognitif peserta didik selama pembelajaran. Teknik tes digunakan untuk mendapatkan data yang bersifat kuantitatif. Teknik tes dilakukan untuk memperoleh data nilai siswa berupa angka yang telah dilaksanakan pada akhir setiap siklus dalam pembelajaran Matematika melalui penerapan model PBL.

#### D. Alat Pengumpul Data

Alat yang digunakan untuk mengumpulkan data antara lain:

1. Lembar Observasi ini digunakan oleh observer untuk mengamati sikap peserta didik, dan keterampilan peserta didik dalam kegiatan pembelajaran melalui model PBL.
- 1) Instrumen Penilaian Kinerja (ketrampilan) peserta didik digunakan untuk mengumpulkan data dan informasi mengenai kinerja peserta didik selama pembelajaran. Adapun indikator kinerja peserta didik yang berkenaan dengan penerapan model PBL adalah sebagai berikut.

#### DAFTAR PENILAIAN KETRAMPILAN TAHUN PELAJARAN 2020/2021

Kelas : XI Akuntansi

NO	NAMA SISWA				Nilai akhir
		Gambar	Ketepatan perhitungan	Pelaporan	
1					
2					
3					
4					
5					

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah skor}}{\text{Skor maksimal}} \times 100$$

Keterangan skor:

Kriteria	1	2	3	4
Gambar	Sembarangan dan tidak jelas, banyak kesalahan	Ada gambar yang tidak jelas, ada kesalahan dalam memberikan ukuran	Gambar jelas dan tepat dan memberikan ukuran yang benar	Seperti tingkat 3, ditambah penyelesaian disajikan dengan rapi dan baik
Ketepatan perhitungan	Banyak kesalahan perhitungan	Ada beberapa kesalahan perhitungan	Sangat sedikit melakukan kesalahan perhitungan	Seperti tingkat 3, ditambah penyelesaian disajikan dengan rapi dan baik

Kriteria	1	2	3	4
Pelaporan	Tidak jelas dan sulit dipahami	Agak jelas	Jelas dan susunan kata yang kurang rapi	Jelas dan susunan kata yang rapi

- 2) Lembar observasi afektif (sikap) peserta didik digunakan untuk mengumpulkan data mengenai sikap siswa yaitu religius, disiplin, dan tanggung jawab. Dengan indikator sikap yang diamati sebagai berikut

#### Format Rubrik

No	Kriteria	Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Kehadiran					
2	Menjawab salam					
3	Keaktifan dalam berdiskusi secara daring					
4	Menyampaikan menjawab pertanyaan secara daring					
5	Kemampuan mengeluarkan pendapat secara daring					
6	Ketepatan waktu dalam pengumpulan tugas					
Jumlah skor						
Skor maksimum						
Nilai						

Kriteria skor :

1. Sangat kurang
2. Kurang
3. Cukup
4. Baik
5. Sangat baik

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah skor}}{\text{Skor maksimal}} \times 100$$

2. Tes hasil belajar, yaitu untuk menjangkau data mengenai peningkatan hasil belajar kognitif siswa khususnya mengenai penguasaan terhadap materi yang diajarkan dengan menggunakan model PBL. Instrumen ini digunakan untuk memperoleh data berupa nilai-nilai untuk melihat kemajuan hasil belajar kognitif siswa. Soal kuis atau penugasan berupa tes formatif terdiri dari pilihan ganda 5 soal dan esai 2 soal.

Skor:

- a. Pilihan ganda : 5 soal x 2 = 10
- b. Essai : Skor maksimal = 10

$$\text{Nilai} = \frac{\text{skor pilihan ganda} + \text{skor essay}}{2} \times 10$$

No	Nama Peserta Didik	Nilai siklus	Keterangan
1			
2			
Jumlah nilai			
Jumlah rata-rata nilai			

Jumlah peserta didik yang tuntas	
Jumlah peserta didik tidak tuntas	
Ketuntasan kelas (%)	

## E. Teknik Analisis Data

Penelitian ini dianalisis dengan menggunakan teknik analisis data secara kualitatif dan kuantitatif sebagai berikut.

### 1. Data Kualitatif

Analisis kualitatif digunakan untuk menganalisis data yang menunjukkan dinamika proses dengan memberikan pemaknaan secara nyata dan mendalam sesuai dengan permasalahan penelitian, yaitu data tentang nilai ketrampilan, sikap dan pengetahuan peserta didik. Data kualitatif ini diperoleh dari data non tes yaitu observasi siswa selama proses pembelajaran melalui penerapan model PBL.

#### a. Afektif (sikap) peserta didik

Nilai afektif siswa secara individu diperoleh dengan rumus :

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah skor}}{\text{Skor maksimal}} \times 100$$

#### b. Ketrampilan peserta didik

Nilai ketrampilan peserta didik secara individu diperoleh dengan rumus:

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah skor}}{\text{Skor maksimal}} \times 100$$

Berdasarkan nilai afektif dan ketrampilan peserta didik secara individu akan diketahui kategori psikomotor peserta didik sesuai kriteria berikut

Kategori afektif dan psikomotor siswa

No.	Skor	Interval Nilai	Kategori
1.	4	76 – 100	AB (Amat Baik)
2.	3	51–75	B (Baik)
3.	2	26–50	C (Cukup)
4.	1	01–25	K (Kurang)

(Purwanto, 2008)

### 2. Data Kuantitatif

Analisis kuantitatif digunakan untuk mendeskripsikan berbagai dinamika kemajuan kualitas prestasi belajar peserta didik dalam hubungannya dengan penguasaan materi yang diajarkan guru. Data kuantitatif merupakan data prestasi belajar model PBL pada siklus I. Data kuantitatif diperoleh dari hasil kuis atau penugasan yang dikerjakan peserta didik pada siklus I. Data kuantitatif penelitian ini didapatkan dengan menghitung nilai rata-rata kelas dari hasil tes yang diberikan kepada peserta didik dengan rumus :

#### a. Menghitung nilai hasil belajar kognitif peserta didik secara individual digunakan rumus:

- a. Soal Pilihan ganda : Skor = 5 soal dengan perhitungan betul x 2
- b. Soal Essai : Skor maksimal = 10

$$\text{Nilai} = \frac{\text{skor soal pilihan ganda} + \text{skor soal essay}}{2} \times 10$$

- b. Menghitung rata – rata seluruh peserta didik

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N}$$

$\bar{X}$  = rata – rata nilai kelas

$\sum X$  = jumlah semua nilai peserta didik

$N$  = jumlah peserta didik

(Aqib, dkk. 2009)

- c. Menghitung persentase ketuntasan hasil belajar kognitif peserta didik secara klasikal

$$K = \frac{\sum X}{N}$$

$K$  = ketuntasan belajar klasikal

$\sum X$  = jumlah semua nilai peserta didik

$N$  = jumlah siswa

(Aqib, dkk. 2009)

Analisis ini dilakukan pada tahap refleksi. Hasil analisis ini digunakan untuk melakukan perencanaan lanjut dalam siklus selanjutnya, sebagai bahan refleksi dalam memperbaiki pembelajaran.

Tabel Kategori Tingkat Keberhasilan Belajar Kognitif peserta didik (%)

<b>Interval Nilai</b>	<b>Kategori</b>
76 – 100	AB (Amat Baik)
51–75	B (Baik)
26–50	C (Cukup)
01–25	K (Kurang)

(Purwanto, 2008)

Berdasarkan persentase yang dicapai, akan diketahui tingkat keberhasilan belajar peserta didik secara klasikal sesuai kriteria sebagai berikut. Tabel Kriteria keberhasilan belajar peserta didik secara klasikal

No.	Skor	Tingkat keberhasilan	Kategori
1	5	81% - 100%	Sangat tinggi
2	4	61% - 80%	Tinggi
3	3	41% - 60%	Sedang
4	2	21% - 40%	Rendah
5	1	0-20%	Sangat rendah

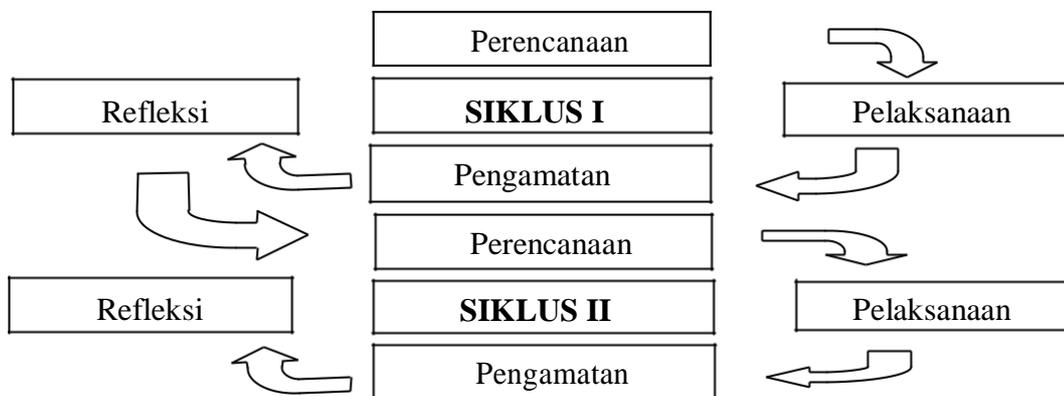
(Sumber: Adopsi dari Aqib, 2009)

Tabel Kriteria ketuntasan belajar peserta didik

Tingkat Keberhasilan	Kategori
$\geq 70$	Tuntas
$< 70$	Belum tuntas

#### F. Urutan Penelitian Tindakan Kelas

Prosedur penelitian yang akan dilakukan adalah suatu bentuk proses pengkajian berdaur siklus yang terdiri dari 4 tahapan dasar yang saling terkait dan berkesinambungan, yaitu (1) perencanaan (*planning*), (2) pelaksanaan (*acting*), (3) pengamatan (*observing*), dan (4) refleksi (*reflecting*).



Gambar 3.1 Prosedur Penelitian Tindakan Kelas  
(Arikunto, 2007 )

## G. Prosedur Penelitian

### SIKLUS I

#### a. Perencanaan

1. Dalam tahap perencanaan ini peneliti akan menyusun Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD), lembar pengamatan, mendapatkan nilai hasil belajar Matematika peserta didik dengan mengambil nilai Matematika Kelas XI Akuntansi Penilaian Tengah Semester Gasal Tahun Pelajaran 2020/2021 dan nilai pengetahuan setelah melakukan pembelajaran 1 dengan model PBL.
2. Menyusun instrumen penugasan untuk setiap siklus.

#### b. Tindakan

Pelaksanaan tindakan yang dilakukan adalah merujuk pada skenario pembelajaran yang telah dirancang yaitu melalui pembelajaran dengan model PBL kegiatan pembelajaran dengan menggunakan model PBL terdiri atas beberapa tahap, yaitu:

LANGKAH-LANGKAH PEMBELAJARAN		
Kegiatan		Alokasi Waktu
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"><li>• Pendidik mengkondisikan peserta didik lewat edmodo atau WA</li><li>• Guru bersama peserta didik saling memberi salam dan menjawab salam melalui aplikasi edmodo .(religius)</li><li>• Guru mengajak peserta didik berdoa.(religius)</li><li>• Guru menanyakan kondisi kesehatan peserta didik.</li><li>• Guru meminta peserta didik untuk mengisi presensi pada edmodo.(disiplin)</li><li>• Guru memberi motivasi (sesuai dengan kondisi saat pembelajaran) kepada peserta didik</li><li>• Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai pada pertemuan ini</li><li>• Guru mengingatkan kepada peserta didik tentang materi sebelumnya</li><li>• Guru menanyakan kepada peserta didik apakah sudah melihat video pembelajaran</li></ul>	15 menit
Kegiatan Inti		
Orientasi peserta didik pada masalah	<ul style="list-style-type: none"><li>• Peserta didik melihat dan mengamati untuk menulis materi di buku tulis tentang tayangan video dan materi yang ada di edmodo/zoom.</li></ul>	15 menit

LANGKAH-LANGKAH PEMBELAJARAN		
Kegiatan		Alokasi Waktu
Mengorganisasikan peserta didik	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik dibagi menjadi kelompok kecil</li> <li>• Guru memberikan permasalahan dalam LKPD di edmodo/zoom.</li> </ul>	10 menit
Membimbing penyelidikan individu dan kelompok	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik mendiskusikan, mengumpulkan informasi, saling bertukar informasi mengenai materi pembelajaran dari berbagai sumber di forum edmodo atau whatsapp group</li> <li>• Peserta didik menyelesaikan masalah yang diberikan berdasarkan informasi yang sudah dikumpulkan.</li> <li>• Guru memberikan kesempatan peserta didik untuk bertanya melalui forum di edmodo ataupun whatsapp group</li> <li>• Guru memberikan gambar pembelajaran dan materi berupa power point.</li> </ul>	20 menit
Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik mempresentasikan hasil diskusinya melalui aplikasi <i>zoom</i> meeting, kemudian kelompok lain menanggapi hasil presentasi tersebut.</li> </ul>	20 menit
Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru dan peserta membuat kesimpulan tentang hal-hal yang telah dipelajari terkait materi penjumlahan dan pengurangan vektor dua dimensi.</li> <li>• Guru memberikan penguatan tentang hasil diskusi LKPD</li> <li>• Peserta didik diberikan kesempatan untuk menanyakan kembali hal-hal yang belum dipahami melalui aplikasi <i>zoom</i> meeting</li> </ul>	5 menit
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru mereview kembali hasil pembelajaran</li> <li>• Guru memberikan kuis melalui aplikasi <i>edmodo</i></li> <li>• Guru menyampaikan materi pembelajaran selanjutnya dan mengingatkan kepada peserta didik selalu aktif melihat <i>edmodo</i> karena akan ada video pembelajaran materi selanjutnya melalui <i>edmodo</i></li> <li>• Kegiatan ditutup dengan salam melalui aplikasi <i>zoom</i> atau <i>edmodo</i></li> </ul>	5 menit

### c. Pengamatan

Peneliti mengamati selama proses belajar, pada hasil belajar sikap dan ketrampilan memberikan nilai.

### d. Refleksi

Peneliti melakukan refleksi untuk menganalisis kelebihan dan kekurangan selama proses pembelajaran berlangsung. Hal-hal yang dianalisis adalah hasil belajar dan kinerja peserta didik. Analisis tersebut sebagai acuan perbaikan untuk menentukan langkah-

langkah lebih lanjut dalam rangka mencapai tujuan PTK. Hasil analisis juga digunakan sebagai bahan perencanaan pada siklus berikutnya dengan membuat rencana tindakan baru agar menjadi lebih baik lagi.

## **SIKLUS II**

Pada akhir siklus I telah dilakukan refleksi oleh peneliti (guru) untuk mengkaji proses pembelajaran yang dilakukan sebagai acuan dalam pelaksanaan siklus II. Adapun pelaksanaan pada siklus II ini meliputi:

### **a. Perencanaan**

Perencanaan siklus II ini dengan membuat rencana pembelajaran seperti siklus sebelumnya berdasarkan refleksi pada siklus I, pada siklus II ini, peneliti melakukan perencanaan dengan langkah-langkah sebagai berikut.

- 1) Mendata masalah dan kendala yang dihadapi pada proses pembelajaran yang telah dilaksanakan pada siklus I.
- 2) Merancang perbaikan untuk proses pembelajaran di siklus II berdasarkan hasil refleksi pada siklus I.
- 3) Menyiapkan perangkat pembelajaran yang akan digunakan selama proses pembelajaran di kelas.
- 4) Menyiapkan susunan skenario pembelajaran yaitu rencana perbaikan pembelajaran.

### **b. Tindakan**

Siklus II ini dilakukan tindakan atau perlakuan, berdasarkan rencana pembelajaran dari hasil refleksi pada siklus I.

### **c. Pengamatan**

Peneliti (guru) mengamati kinerja peserta didik diperoleh dengan memberi skor pada kolom penilaian sikap dan ketrampilan, sedangkan pada hasil belajar afektif juga memberikan skor (nilai) pada penilaian pengetahuan.

### **d. Refleksi**

Peneliti melaksanakan refleksi terhadap siklus ke II dan menganalisisnya untuk menentukan kesimpulan atas pelaksanaan pembelajaran dengan menggunakan model PBL dalam meningkatkan hasil belajar peserta didik.

## **H. Indikator Keberhasilan**

Keberhasilan dalam penelitian tindakan kelas ini dapat dilihat dari indikator yaitu jumlah peserta didik yang mampu mencapai kriteria ketuntasan minimal 70% dari seluruh peserta didik yang ada di kelas.

## BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

### A. Hasil Penelitian.

#### 1. Siklus I

##### a. Hasil penelitian

Dalam siklus ini peneliti melakukan beberapa kegiatan sebelum melakukan pembelajaran 1 yaitu mengamati kondisi atau keadaan peserta didik dalam mengikuti pembelajaran dan selanjutnya peneliti juga mengamati metode apa yang digunakan selama pra siklus ini, hal ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana kondisi atau keadaan peserta didik saat mengikuti pembelajaran dan selanjutnya bertujuan untuk mengetahui bagaimana mengelola pembelajaran serta cara dalam menyampaikan pembelajaran kepada peserta didik.

Dalam siklus ini yang didapatkan bahwa peserta didik kurang aktif dalam mengikuti pembelajaran daring, masih banyak yang tidak mengikuti pembelajaran daring dan selanjutnya bahwa saat pra siklus ini guru yang mengajar kelas XI Akuntansi tidak pernah menggunakan metode *Problem Based Learning* dalam menyampaikan pembelajaran. Guru pengampu kelas XI Akuntansi lebih banyak menggunakan pembelajaran secara konvensional saja yaitu dengan metode ceramah dari media video pembelajaran dan pemberian tugas.

Adapun hasil berupa nilai yang didapatkan sebelum memulai pembelajaran 1 oleh peneliti dilihat dari nilai Penilaian Tengah Semester Gasal Tahun Pelajaran 2020/2021 adalah sebagai berikut:

#### DAFTAR NILAI PENILAIAN TENGAH SEMESTER GASAL (PTSs) MATEMATIKA TAHUN PELAJARAN 2020/2021

KELAS : XI Akuntansi

KKM : 70

NO	NIS	NAMA PESERTA DIDIK	NILAI AKHIR	KET.
1	3019	AISAH ALFAENI	100	TUNTAS
2	3020	AMELIA KHAFSOTUL BAROKAH	90	TUNTAS
3	3021	DENI WAROKHMAN	90	TUNTAS
4	3023	FA IQOTUL MUKHIBAH	40	BELUM
5	3024	FEBRI NUR ROHMAH	35	BELUM
6	3025	FITRIANA NUR BAROKAH	70	TUNTAS
7	3026	ICA DINA PITALOKA	55	BELUM
8	3027	KHUSNUL KHOTIMAH	60	BELUM
9	3028	LAELIYAH KHASANATUN	95	TUNTAS
10	3029	LUSI PUJI LESTARI	55	BELUM
11	3030	MILA ICA SAPUTRI	70	TUNTAS
12	3031	NUR AFNI MUZAYYANAH	20	BELUM
13	3032	NUR ANISAH	100	TUNTAS
14	3033	PIPI WULANDARI	50	BELUM
15	3034	RENI FARADINA	70	TUNTAS
16	3035	RIZA NURAENI	50	BELUM
17	3037	SILKI ILMA MUDRIYAH	100	TUNTAS
18	3038	ZULFATUN NIKMAH	40	BELUM

Jumlah nilai	1190
Jumlah rata-rata nilai	66,11
Jumlah peserta didik yang tuntas	9
Jumlah peserta didik tidak tuntas	9
Ketuntasan kelas (%)	50

Data di atas dapat disimpulkan bahwa peserta didik yang tuntas mencapai nilai KKM 70 adalah sebanyak 9 peserta didik atau 50% dan yang belum tuntas sebanyak 9 peserta didik atau 50% dari jumlah siswa yang ada di kelas XI Akuntansi SMK Ma'arif 5 Gombang dengan rata-rata kelasnya adalah 66,11.

Refleksi dalam tahap ini peneliti menggunakan dua hasil penelitian yaitu pengamatan peserta didik dan hasil test formatif.

Berdasarkan hasil pengamatan terhadap situasi pembelajaran didapatkan data sebagai berikut:

- 1) Peserta didik kurang aktif karena hanya daring tanpa kegiatan asinkron
- 2) Peserta didik masih kebingungan saat mengerjakan soal dan kurang percaya diri karena tidak berkomunikasi langsung dengan guru, hanya dengan melihat melalui ceramah media video pembelajaran

Setelah melakukan pembelajaran 1 dengan model PBL pada siklus I ini pencarian data dengan cara menggunakan penugasan sebagai instrumen pengumpulan data. Adapun data yang didapatkan dari nilai pengetahuan (penugasan/kuis) yang dilakukan adalah sebagai berikut:

**DAFTAR NILAI PENGETAHUAN MATEMATIKA  
PERTEMUAN 1**

KELAS : XI Akuntansi

KKM : 70

NO	NIS	NAMA PESERTA DIDIK	NILAI SOAL		NILAI AKHIR	KETUNTASAN
			PILIHAN GANDA	ESSAY		
1	3019	AISAH ALFAENI	10	10	100	TUNTAS
2	3020	AMELIA KHAFSOTUL BAROKAH	8	8,5	83	TUNTAS
3	3021	DENI WAROKHMAN	2	9	55	BELUM
4	3023	FA IQOTUL MUKHIBAH	6	9	75	TUNTAS
5	3024	FEBRI NUR ROHMAH	6	8	70	TUNTAS
6	3025	FITRIANA NUR BAROKAH	4	6,5	53	BELUM
7	3026	ICA DINA PITALOKA	10	9,5	98	TUNTAS
8	3027	KHUSNUL KHOTIMAH	8	9	85	TUNTAS
9	3028	LAELIYAH KHASANATUN	8	9	85	TUNTAS
10	3029	LUSI PUJI LESTARI	6	9	75	TUNTAS
11	3030	MILA ICA SAPUTRI	4	8,5	63	BELUM
12	3031	NUR AFNI MUZAYYANAH	10	6,5	83	TUNTAS
13	3032	NUR ANISAH	10	6,5	83	TUNTAS
14	3033	PIPI WULANDARI	4	6	50	BELUM
15	3034	RENI FARADINA	4	6,5	53	BELUM
16	3035	RIZA NURAENI	6	9	75	TUNTAS

NO	NIS	NAMA PESERTA DIDIK	NILAI SOAL		NILAI AKHIR	KETUNTASAN
			PILIHAN GANDA	ESSAY		
18	3038	ZULFATUN NIKMAH	6	8,5	73	TUNTAS
Jumlah nilai			1345			
Jumlah rata-rata nilai			74,72			
Jumlah peserta didik yang tuntas			13			
Jumlah peserta didik tidak tuntas			5			
Ketuntasan kelas (%)			72,22			

Nilai Akhir : ((Skor pilihan ganda + skor essay)/2)x10

Dari data di atas dapat disimpulkan bahwa siswa yang mendapat nilai tuntas dengan KKM 70 sebanyak 13 peserta didik atau 72,22% dan yang belum tuntas sebanyak 5 peserta didik atau 27,78%. Dari jumlah Siswa yang ada di kelas XI Akuntansi SMK Ma'arif 5 Gombang dengan nilai rata-rata kelasnya adalah 74,72.

Dari data nilai ketrampilan dan sikap peserta didik mendapat nilai rata-rata 92,13 dan 84 termasuk dalam kategori sangat baik. (Tabel nilai ketrampilan dan sikap terlampir)

#### b. Refleksi

Dalam melakukan refleksi peneliti menggunakan hasil data yang diperoleh dari nilai pengetahuan dan hasil pengamatan yang dilakukan oleh peneliti terhadap situasi pembelajaran (dilihat dari nilai ketrampilan dan sikap) maka hal yang harus diperhatikan dan menjadi perbaikan pada siklus berikutnya adalah sebagai berikut:

- 1) Metode pembelajaran dengan metode problem based learning masih terlalu baru untuk siswa karena biasanya hanyalah metode ceramah dari media video pembelajaran
- 2) Masih ada yang tidak mengikuti pembelajaran karena kendala sinyal  
Adapun tindakan perbaikan untuk siklus I ini adalah:
  - 1) Untuk selanjutnya sebaiknya peserta didik di kenalkan lebih dalam dengan metode *problem based learning*, agar nantinya terbiasa menerima pelajaran dengan menggunakan metode tersebut.
  - 2) Peserta didik diminta untuk mencari sinyal terbaik

## 2. Siklus II

#### a. Hasil penelitian

Pada siklus II ini pencarian data dengan berdasarkan hasil penugasan yang dilakukan, hasil yang diperoleh sebagai berikut:

#### DAFTAR NILAI PENGETAHUAN MATEMATIKA PERTEMUAN 2

KELAS : XI Akuntansi  
KKM : 70

NO	NIS	NAMA PESERTA DIDIK	SKOR		NILAI AKHIR	KETUNTASAN
			PILIHAN GANDA	ESSAY		
1	3019	AISAH ALFAENI	10	9	95	TUNTAS

NO	NIS	NAMA PESERTA DIDIK	SKOR		NILAI AKHIR	KETUNTASAN
			PILIHAN GANDA	ESSAY		
3	3021	DENI WAROKHMAN	4	9	65	BELUM
4	3023	FA IQOTUL MUKHIBAH	8	7	75	TUNTAS
5	3024	FEBRI NUR ROHMAH	6	7,5	68	BELUM
6	3025	FITRIANA NUR BAROKAH	10	9	95	TUNTAS
7	3026	ICA DINA PITALOKA	8	9	85	TUNTAS
8	3027	KHUSNUL KHOTIMAH	8	8,5	83	TUNTAS
9	3028	LAELIYAH KHASANATUN	10	9	95	TUNTAS
10	3029	LUSI PUJI LESTARI	8	6	70	TUNTAS
11	3030	MILA ICA SAPUTRI	10	9	95	TUNTAS
12	3031	NUR AFNI MUZAYYANAH	8	5	65	BELUM
13	3032	NUR ANISAH	10	9	95	TUNTAS
14	3033	PIPI WULANDARI	10	9	95	TUNTAS
15	3034	RENI FARADINA	10	9	95	TUNTAS
16	3035	RIZA NURAENI	6	4	50	BELUM
17	3037	SILKI ILMA MUDRIYAH	10	9	95	TUNTAS
18	3038	ZULFATUN NIKMAH	8	4,75	64	BELUM
Jumlah nilai					1466	
Jumlah rata-rata nilai					81,46	
Jumlah peserta didik yang tuntas					13	
Jumlah peserta didik tidak tuntas					5	
Ketuntasan kelas (%)					72,22	

Dari data di atas dapat disimpulkan bahwa peserta didik yang tuntas dengan KKM 70 pada nilai PTS Gasal sebanyak 9 peserta didik atau 50% dengan nilai rata-rata 66,11. Selanjutnya pada siklus 1 meningkat jumlah peserta didik yang tuntas 72,22% dengan nilai rata-rata 74,72, dan pada siklus 2 meningkat dari segi nilai rata-rata dengan prosentase ketuntasan 72,22% dan nilai rata-rata 81,46.

Dari data nilai ketrampilan dan sikap peserta didik mendapat nilai rata-rata 92,59 dan 84,67 termasuk dalam kategori sangat baik. (Tabel nilai ketrampilan dan sikap terlampir)

#### b. Refleksi

Pada siklus ke II ini pembelajaran berlangsung dengan baik dan selain itu hasil belajar siswa juga meningkat.

Hal ini di buktikan dari prosentase ketuntasan di atas 70% dan nilai rata – rata peserta didik yang mengalami peningkatan.

Setelah adanya pengamatan dalam pembelajaran pada siklus II didapatkan hasil sebagai berikut:

- 1) Guru tidak mengalami kesulitan dalam menyampaikan pembelajaran karena peserta didik dapat mengikuti pembelajaran walaupun dalam prosesnya kadang terjadi kendala sinyal.
- 2) Peserta didik mampu mengikuti pembelajaran dengan baik dengan beberapa kendala yang terjadi.

## B. Pembahasan

### 1. Hasil rekapitulasi

Dari hasil penelitian yang didapatkan. Hasil penelitian adalah sebagai berikut:

#### Hasil rekapitulasi tentang hasil belajar siswa

Pelaksanaan/ketentuan	Siklus 1		Siklus 2 (Pembelajaran II)
	Sebelum pembelajaran I	Setelah pembelajaran I	
Prosentase ketuntasan	50%	72,22%	72,22%
Nilai rata-rata	66,11	74,72	81,46

### 2. Kondisi awal

Dari hasil pengamatan yang dilakukan peneliti, pembelajaran yang dilakukan di SMK Ma'arif 5 Gombang ini masih menggunakan cara konvensional dilakukan masih menggunakan cara konvensional yaitu dengan metode ceramah dari media video pembelajaran dan penugasan saja. Selain itu ada faktor dari sarana yang kurang memadai misalnya kesulitan dalam hal sinyal. Hal ini menjadi faktor yang menyebabkan hasil belajar peserta didik pada pembelajaran matematika di Sekolah tersebut kurang berhasil.

### 3. Kondisi akhir

Setelah diadakannya pembelajaran Matematika dengan menggunakan metode *Problem Based Learning* pada materi vektor di SMK Ma'arif 5 Gombang ini berpengaruh terhadap prestasi peserta didik, menjadikan pemahaman peserta didik menjadi lebih baik dan yang paling penting adalah membuat peserta didik lebih bersemangat untuk mengikuti pembelajaran walaupun sebelum pembelajaran harus mencari tempat untuk mendapatkan sinyal dan dalam proses pembelajaran ada yang mengalami gangguan sinyal. Dan bisa dilihat dari beberapa tahapan penelitian yaitu pada siklus sebelum pembelajaran I dengan model pembelajaran PBL masih di bawah 70% yang tuntas dengan nilai rata-rata 66,11, selanjutnya pada siklus I setelah pembelajaran I dengan model pembelajaran PBL meningkat yang tuntas adalah 72,22% dengan nilai rata-rata 74,72 dan pada tahap terakhir yaitu siklus II dari keseluruhan siswa mencapai ketuntasan KKM 72,22% dengan nilai rata-rata 81,46 dimana KKM yang telah ditetapkan yaitu 70.

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan analisis data penelitian di kelas XI Akuntansi SMK Ma'arif 5 Gombang Tahun Pelajaran 2020/2021 melalui penerapan model PBL pada mata pelajaran matematika, maka dapat disimpulkan bahwa:

Penerapan model PBL pada pembelajaran matematika menggunakan langkah-langkah yaitu:

- (1) orientasi peserta didik pada masalah.
- (2) mengorganisasi peserta didik untuk belajar.
- (3) membimbing pengalaman individual/kelompok.
- (4) mengembangkan dan menyajikan hasil karya.
- (5) menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.

Dengan menerapkan langkah-langkah model PBL yang dikemukakan oleh Kemendikbud dapat meningkatkan prestasi belajar siswa. Hal tersebut sesuai dengan peningkatan nilai afektif dari Penilaian Tengah Semester Gasal Tahun Pelajaran 2020/2021 dengan ketuntasan sebesar 50% rata-rata nilai 66,11 ke siklus I ketuntasan 72,22% rata-rata nilai 74,72 dan di siklus II ketuntasan 72,22% dengan rata-rata nilai 81,44. Nilai rata-rata ketrampilan siklus I 92,13 dan siklus II 92,59 terjadi peningkatan dari siklus I ke siklus II sebesar 0,46. Nilai hasil belajar sikap siswa pada siklus I sebesar 84, kemudian siklus II nilai rata-rata meningkat menjadi 84,67, dengan demikian terjadi peningkatan dari siklus I ke siklus II sebesar 0,67.

#### **B. Saran**

Berdasarkan kesimpulan dan temuan data di atas, ada beberapa hal yang perlu diperhatikan antara lain bagi:

##### **a. Peserta didik**

Peserta didik diharapkan untuk lebih aktif dalam mengikuti kegiatan pembelajaran sehingga dapat mempermudah memahami materi pembelajaran dan hasil belajar, memanfaatkan sumber belajar untuk membangun pengetahuan kemudian peserta didik harus bertanggungjawab atas tugas yang diberikan, baik tugas individu maupun kelompok. Tentunya harus diimbangi dengan semangat belajar peserta didik yang akan memperkaya ilmu pengetahuan siswa sehingga memperoleh hasil belajar yang meningkat.

##### **b. Peneliti (Guru)**

Penelitian ini mengkaji penerapan perbaikan pembelajaran dengan menggunakan model PBL, untuk itu kepada peneliti (guru), berikutnya dapat melaksanakan pembelajaran dengan model yang sama dan mendapatkan hasil yang lebih baik lagi. Dalam memilih media dan alat pembelajaran dengan memperhatikan latar belakang peserta didik sehingga peserta didik diharapkan bisa mengikuti dan memahami materi yang diajarkan dengan mudah dan dapat membuat siswa lebih antusias dalam mengikuti proses pembelajaran. Kemudian peneliti (guru) harus melengkapi perangkat pembelajaran dan penunjang pelaksanaan pembelajaran, dan melibatkan peserta didik baik dalam proses pembelajaran sampai menentukan kesimpulan untuk memotivasi peserta didik agar lebih aktif dalam belajar.

c. Sekolah

Hendaknya selalu merawat fasilitas pembelajaran, serta sarana pendukung untuk melaksanakan pembelajaran demi menjaga dan meningkatkan mutu pendidikan di sekolah. Selain itu juga sekolah hendaknya memperhatikan kebutuhan pembelajaran online baik guru maupun peserta didik.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abdurrahman, M. 2003. *Pendidikan Bagi Anak Berkesulitan Belajar*. Rineka Cipta. Jakarta
- Arikunto, Suharsimi. 2007. *Penelitian Tindakan kelas*. Bumi Aksara. Jakarta
- Aqib, Zainal. 2009. *Penelitian Tindakan Kelas*. CV. Yrama Widya. Bandung
- Depdikbud. 2014. *Permendikbud No. 59 Tahun 2014 tentang Kurikulum 2013 Sekolah Menengah Atas/ Madrasah Aliyah*. Kemendikbud. Jakarta
- Depdikbud. 2016. *Permendikbud No. 23 Tahun 2016 tentang Standar Penilaian Pendidikan Dasar dan Menengah*. Kemendikbud. Jakarta
- Djamarah, S.B. 2008. *Psikologi Belajar*. Rineka Cipta. Jakarta
- Muniroh, Alimul. 2015. *Academic Engagement: Penerapan Model Problem Based Learning di Madrasah*. LKIS Pelangi Aksara. Yogyakarta.
- Purwanto, Ngalim. 2008. *Prinsip-prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran*. Remaja Rosdakarya. Bandung
- Sanjaya, Wina. 2013. *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Kencana. Jakarta
- Sudjana. 2000. *Strategi Pembelajaran*. Falah Production. Bandung
- Sumantri, Muhamad Syarif. 2015. *Strategi Pembelajaran*. PT. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Vebrianto, R.(2018). *Panduan Aplikasi Problem Based Learning (PBL) dalam Pembelajaran*. PT. Nasya Expanding Management. Pekalongan
- Zulkarnain dan Susda Heleni. 2011. *Strategi Pembelajaran Matematika*. Universitas Riau. Pekanbaru

Lampiran 1

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Pertemuan : 1

Nama Sekolah : SMK Ma'arif 5 Gombang  
 Mata Pelajaran : Matematika  
 Kelas/Semester : XI / Gasal  
 Materi Pokok : Vektor  
 Alokasi Waktu : 2 x 45 menit

A. KI DAN KD

1. Kompetensi Inti

KI 3 (Pengetahuan)	KI 4 (Ketrampilan)
Memahami, menerapkan, menganalisis, dan mengevaluasi tentang pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif sesuai dengan bidang dan lingkup kajian matematika pada tingkat teknis, spesifik, detil, dan kompleks, berkenaan dengan ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dalam konteks pengembangan potensi diri sebagai bagian dari keluarga, sekolah, dunia kerja, warga masyarakat nasional, regional, dan internasional.	Melaksanakan tugas spesifik dengan menggunakan alat, informasi, dan prosedur kerja yang lazim dilakukan serta memecahkan masalah sesuai dengan bidang kajian Matematika. Menampilkan kinerja di bawah bimbingan dengan mutu dan kuantitas yang terukur sesuai dengan standar kompetensi kerja. Menunjukkan keterampilan menalar, mengolah, dan menyaji secara efektif, kreatif, produktif, kritis, mandiri, kolaboratif, komunikatif, dan solutif dalam ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah, serta mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung. Menunjukkan keterampilan mempersepsi, kesiapan, meniru, membiasakan, gerak mahir, menjadikan gerak alami dalam ranah konkret terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah, serta mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung.

2. Kompetensi Dasar

KD 3	KD 4
3.17. Menentukan nilai besaran vektor pada dimensi 2	4.17. Menyajikan penyelesaian masalah yang berkaitan dengan nilai besaran vektor pada dimensi 2

*Nilai karakter: religius, disiplin, tanggung jawab*

B. TUJUAN, MATERI POKOK, MODEL, METODE PEMBELAJARAN DAN TAHAPAN

Materi Pokok Pembelajaran	Model, Strategi, dan Metode Pembelajaran																						
<p>Materi: (<i>Materi terlampir</i>)                      Konsep vektor dimensi dua                      Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK) :</p> <p>3.17.1. Menjelaskan konsep vektor dalam ruang dimensi dua                      3.17.2. Menghitung modulus dalam ruang dimesi dua                      3.17.3. Menganalisis vektor posisi suatu vektor dalam ruang dimensi dua                      3.17.4. Menganalisis penjumlahan dalam ruang dimensi dua                      3.17.5. Menganalisis pengurangan dalam ruang dimensi dua                      3.17.6. Menganalisis perkalian skalar dengan vektor dalam ruang dimensi dua</p> <p>4.17.1. Menyimpulkan konsep vektor dalam ruang dimensi dua                      4.17.2. Menyelesaikan masalah vektor posisi suatu vektor dalam ruang dimensi dua                      4.17.3. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan penjumlahan vektor dalam ruang dimensi dua                      4.17.4. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan pengurangan vektor dalam ruang dimensi dua                      4.17.5. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan perkalian skalar dengan vektor dalam ruang dimensi dua</p> <p>Tujuan Pembelajaran:                      Pertemuan 1:                      Melalui proses pembelajaran PBL, siswa dapat:                      1. Menjelaskan konsep vektor dalam ruang dimensi dua dengan jelas                      2. Menghitung modulus dalam ruang dimesi dua dengan tepat                      3. Menganalisis vektor posisi suatu vektor dalam ruang dimensi dua dengan baik                      4. Menyimpulkan konsep vektor dalam ruang dimensi dua dengan tepat                      5. Menyelesaikan masalah vektor posisi suatu vektor dalam ruang dimensi dua dengan baik</p> <p>Pertemuan kedua:                      Melalui proses pembelajaran PBL, siswa dapat:                      1. Menganalisis penjumlahan dalam ruang dimensi dua dengan tepat                      2. Menganalisis pengurangan dalam ruang dimensi dua dengan tepat                      3. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan penjumlahan vektor dalam ruang dimensi dua dengan baik                      4. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan pengurangan vektor dalam ruang dimensi dua dengan baik</p> <p>Pertemuan ketiga:                      Melalui proses pembelajaran PBL, siswa dapat:                      1. Menganalisis perkalian skalar dengan vektor dalam ruang dimensi dua dengan tepat                      2. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan perkalian</p>	<p>MODEL DAN STRATEGI PEMBELAJARAN</p> <table border="1" data-bbox="1126 383 1552 689"> <tr> <td></td> <td><i>Discovery Learning</i></td> </tr> <tr> <td>√</td> <td><i>Problem Based Learning (PBL)</i></td> </tr> <tr> <td></td> <td><i>Project Based Learning (PjBL)</i></td> </tr> <tr> <td></td> <td><i>Inquiry Learning</i></td> </tr> <tr> <td></td> <td><i>Collaboratif/Cooperatif/Kontekstual</i></td> </tr> </table> <p>METODE PEMBELAJARAN</p> <table border="1" data-bbox="1126 781 1423 1043"> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>Diskusi</td> </tr> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>Ceramah</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Eksperimen</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Demonstrasi</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Simulasi</td> </tr> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>Daring</td> </tr> </table>		<i>Discovery Learning</i>	√	<i>Problem Based Learning (PBL)</i>		<i>Project Based Learning (PjBL)</i>		<i>Inquiry Learning</i>		<i>Collaboratif/Cooperatif/Kontekstual</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	Diskusi	<input checked="" type="checkbox"/>	Ceramah	<input type="checkbox"/>	Eksperimen	<input type="checkbox"/>	Demonstrasi	<input type="checkbox"/>	Simulasi	<input checked="" type="checkbox"/>	Daring
	<i>Discovery Learning</i>																						
√	<i>Problem Based Learning (PBL)</i>																						
	<i>Project Based Learning (PjBL)</i>																						
	<i>Inquiry Learning</i>																						
	<i>Collaboratif/Cooperatif/Kontekstual</i>																						
<input checked="" type="checkbox"/>	Diskusi																						
<input checked="" type="checkbox"/>	Ceramah																						
<input type="checkbox"/>	Eksperimen																						
<input type="checkbox"/>	Demonstrasi																						
<input type="checkbox"/>	Simulasi																						
<input checked="" type="checkbox"/>	Daring																						

Materi Pokok Pembelajaran	Model, Strategi, dan Metode Pembelajaran
<p>skalar dengan vektor dalam ruang dimensi dua dengan baik</p> <p>Tahapan Pembelajaran (<i>Tahap pembelajaran lebih rinci terlampir</i>) :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pendahuluan : <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Menyiapkan kondisi peserta didik melalui edmodo atau WA grup</li> <li>b. Guru menyapa, bersama peserta didik berdoa dan memberi salam kepada peserta didik di edmodo dan mengecek kehadiran peserta didik</li> <li>c. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran</li> </ol> </li> <li>2. Kegiatan Inti <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Peserta didik mengerjakan LKPD</li> <li>b. Guru memberikan gambaran penjelasan materi</li> <li>c. Peserta didik mengamati gambar dan mengingat video yang sudah dipelajari</li> </ol> </li> <li>3. Penutup <p>Guru melakukan refleksi pembelajaran yang telah berlangsung (cek hasil pekerjaan peserta didik)</p> </li> </ol>	

#### C. SUMBER BELAJAR DAN MEDIA PEMBELAJARAN

Sumber Belajar	Media ,Alat Pembelajaran
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Buku Teks: B.K. Noormandiri, <i>Matematika Kelas 3 IPA Erlangga</i></li> <li>2. Internet tentang vektor dua dimensi</li> <li>3. Buku Teks: Kasmina-Toali, <i>Matematika Kelas 2 SMK Erlangga</i></li> <li>4. Buku Teks: Drs. Maman Abdurahman, <i>Matematika Kelas 2 Teknik SMK Armico</i></li> <li>5. Buku Teks: Sumadi, <i>Matematika Kelas XI Teknik SMK Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional</i></li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Video tentang konsep vektor dengan link <a href="https://www.youtube.com/watch?v=t5M5usRgt-k&amp;t=454s">https://www.youtube.com/watch?v=t5M5usRgt-k&amp;t=454s</a></li> <li>2. Edmodo</li> <li>3. WA</li> <li>4. Zoom</li> </ol>

#### D. PENILAIAN HASIL BELAJAR

##### 1. Penilaian Sikap

- a. Prosedur tes : Penilaian proses
- b. Jenis tes : Pengamatan secara daring
- c. Rubrik

##### Format Rubrik

No	Kriteria	Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Kehadiran					
2	Menjawab salam					
3	Keaktifan dalam berdiskusi secara daring					
4	Menyampaikan menjawab pertanyaan secara daring					

No	Kriteria	Penilaian				
		1	2	3	4	5
5	Kemampuan mengeluarkan pendapat secara daring					
6	Ketepatan waktu dalam pengumpulan tugas					
Jumlah skor						
Skor maksimum						
Nilai						

Kriteria skor :

1. Sangat kurang
2. Kurang
3. Cukup
4. Baik
5. Sangat baik

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah skor}}{\text{Skor maksimal}} \times 100$$

## 2. Penilaian Pengetahuan melalui tes tertulis

- a. Prosedur tes : Penilaian penugasan (Daring) lewat edmodo
- b. Penskoran :
  - 1) Soal Pilihan ganda : Skor = 5 soal dengan perhitungan betul x 2
  - 2) Soal Essai : Skor maksimal = 10

$$\text{Nilai} = \frac{\text{skor pilihan ganda} + \text{skor essay}}{2} \times 10$$

(Kisi-kisi dan soal terlampir)

## 3. Penilaian Keterampilan melalui pengamatan uji kinerja secara daring dalam diskusi LKPD

### E. Remedial dan Pengayaan

Berdasarkan hasil analisis penilaian, peserta didik yang belum mencapai ketuntasan belajar diberi kegiatan pembelajaran remedial dalam bentuk:

1. Bimbingan perorangan jika peserta didik yang belum tuntas  $\leq 10\%$
2. Belajar kelompok jika peserta didik yang belum tuntas antara 10% dan 80%
3. Pembelajaran ulang jika peserta didik yang belum tuntas  $\geq 80\%$

(Teknis Remedial dan pengayaan terlampir)

Gombong, 19 September 2020

Mengetahui  
Kepala SMK Ma'arif 5 Gombong

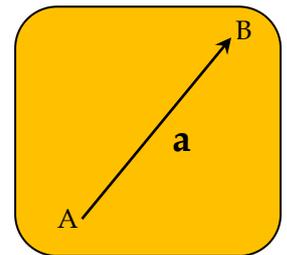
Guru Mata Pelajaran

**Ahmad Shobirin, S.Pd.I.**

**Rindang Imanudin, S.Pd.**

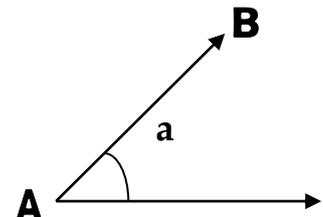
## Lampiran RPP Materi Kegiatan Belajar 1

Vektor adalah besaran yang mempunyai besar dan arah.  
A disebut titik pangkal  
B disebut titik ujung



Gambar di samping menunjukkan vektor  $\overline{AB}$  atau ditulis sebagai  $\mathbf{a}$  dibaca vektor a.

Besar vektor artinya panjang vektor  
Arah vektor artinya sudut yang dibentuk dengan sumbu X positif  
Vektor disajikan dalam bentuk ruas garis berarah



### Lingkup Vektor Pada Bangun Datar (Dua dimensi)

#### 1) Notasi Penulisan Vektor

❖ Bentuk vektor kolom:

$$\mathbf{a} \text{ atau } \overline{AB} = \begin{pmatrix} 3 \\ 4 \end{pmatrix}$$

❖ Bentuk vektor baris:

$$\mathbf{a} \text{ atau } \overline{AB} = (3, 4)$$

❖ Vektor ditulis dengan notasi i, j

$$\mathbf{a} = 3\mathbf{i} + 4\mathbf{j}$$

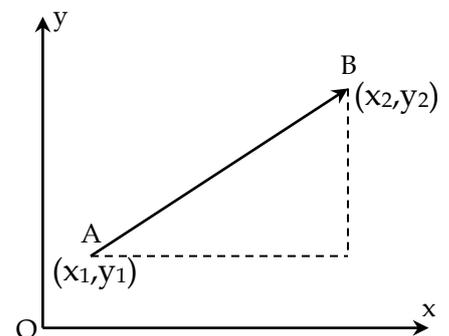
Vektor pada bangun datar (dimensi dua) ditandai dengan sumbu x dan sumbu y, yang saling berpotongan.

#### 2) Modulus atau Besar Vektor

Jika titik A  $(x_1, y_1)$  dan B  $(x_2, y_2)$  maka komponen vektor  $\overline{AB} = \begin{pmatrix} x_2 - x_1 \\ y_2 - y_1 \end{pmatrix}$ .

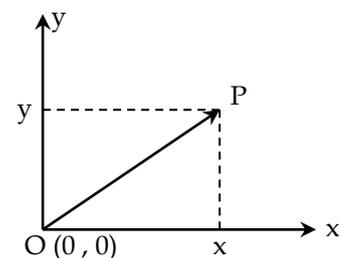
Adapun modulus vektor  $\overline{AB}$  adalah besar atau panjang vektor  $\overline{AB}$  dan dapat ditentukan dengan rumus :

$$|\overline{AB}| = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$



#### 3) Vektor Posisi

Jika koordinat titik P  $(x, y)$  maka vektor

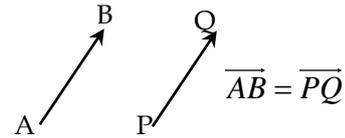


posisinya adalah :  $\vec{OP} = \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = x\vec{i} + y\vec{j}$

Penulisan vektor  $\vec{i}$  dan  $\vec{j}$  menyatakan vektor satuan pada sistem koordinat. Vektor satuan  $\vec{i}$  adalah vektor yang searah dengan sumbu X positif dan besarnya 1 satuan. Vektor satuan  $\vec{j}$  adalah vektor yang searah dengan sumbu Y positif dan besarnya 1 satuan.

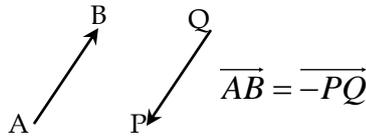
**4) Kesamaan Dua Vektor**

Dua buah vektor dikatakan sama apabila mempunyai besar dan arah yang sama.



**5) Vektor Negatif**

Vektor negatif dari  $\vec{AB}$  adalah vektor yang besarnya sama dengan vektor  $\vec{AB}$  tetapi arahnya berlawanan dan ditulis  $-\vec{AB}$



**6) Vektor Nol**

Vektor nol adalah vektor yang besar / panjangnya nol dan arahnya tak tentu ( berupa titik ). Di ruang dimensi dua vektor nol dilambangkan dengan  $\mathbf{O} = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \end{pmatrix}$ .

**7) Vektor Satuan**

Vektor satuan adalah vektor yang mempunyai panjang / besar 1 satuan. Vektor satuan dapat ditentukan dengan cara **membagi vektor tersebut dengan besar / panjang vektor** semula.

Vektor satuan dari vektor  $\underline{a}$  dirumuskan :

$$\mathbf{e} = \frac{\mathbf{a}}{|\mathbf{a}|}$$

Lampiran RPP tahap – tahap pembelajaran

<b>LANGKAH-LANGKAH PEMBELAJARAN PERTEMUAN KE-1</b>		
<b>Kegiatan</b>		<b>Alokasi Waktu</b>
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pendidik mengkondisikan peserta didik lewat edmodo atau WA</li> <li>• Guru bersama peserta didik saling memberi salam dan menjawab salam melalui aplikasi <i>edmodo</i> .(religius)</li> <li>• Guru mengajak peserta didik berdoa.(religius)</li> <li>• Guru menanyakan kondisi kesehatan peserta didik.</li> <li>• Guru meminta peserta didik untuk mengisi presensi pada <i>edmodo</i>.(disiplin)</li> <li>• Guru memberi motivasi (sesuai dengan kondisi saat pembelajaran) kepada peserta didik</li> <li>• Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai pada pertemuan ini</li> <li>• Guru menanyakan kepada peserta didik apakah sudah melihat video pembelajaran tentang konsep vektor dua dimensi</li> <li>• Guru mengingatkan kembali peserta didik tentang materi koordinat kartesius untuk menunjang materi tentang konsep vektor dua dimensi</li> </ul>	15 menit
<b>Kegiatan Inti</b>		
Orientasi peserta didik pada masalah	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik dibagi menjadi kelompok kecil</li> <li>• Guru memberikan permasalahan dalam LKPD tentang konsep vektor dalam ruang dimensi dua dengan menggunakan menu tugas kelas di <i>edmodo/zoom</i>.</li> </ul>	15 menit
Mengorganisasikan peserta didik	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memberikan gambar pembelajaran dan materi konsep vektor dua dimensi berupa power point di <i>Edmodo</i> atau <i>zoom</i>.</li> <li>• Peserta didik melihat, mengamati, membaca dan menuliskan kembali tayangan video dan materi yang ada di <i>edmodo/zoom</i>.</li> </ul>	10 menit
Membimbing penyelidikan individu dan kelompok	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik mendiskusikan, mengumpulkan informasi, saling bertukar informasi mengenai konsep vektor dalam ruang dimensi dua dari berbagai sumber di forum <i>edmodo</i> atau <i>whatsapp</i> group</li> <li>• Peserta didik menyelesaikan masalah yang diberikan berdasarkan informasi yang sudah dikumpulkan.</li> <li>• Guru memberikan kesempatan peserta didik untuk bertanya melalui forum di <i>edmodo</i> ataupun <i>whatsapp</i> group</li> </ul>	20 menit
Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik mempresentasikan hasil diskusinya melalui aplikasi <i>zoom</i> meeting, kemudian kelompok lain menanggapi hasil presentasi tersebut.</li> </ul>	20 menit
Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru dan peserta membuat kesimpulan tentang hal-hal yang telah dipelajari terkait materi konsep vektor.</li> <li>• Guru memberikan penguatan tentang hasil diskusi LKPD</li> <li>• Peserta didik diberikan kesempatan untuk menanyakan kembali hal-hal yang belum dipahami melalui aplikasi <i>zoom</i> meeting</li> </ul>	5 menit
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru mereview kembali hasil pembelajaran</li> <li>• Guru memberikan kuis melalui aplikasi <i>edmodo</i></li> <li>• Guru menyampaikan materi pembelajaran selanjutnya tentang penjumlahan dan pengurangan vektor dua dimensi dan</li> </ul>	5 menit

**LANGKAH-LANGKAH PEMBELAJARAN PERTEMUAN KE-1**

<b>Kegiatan</b>		<b>Alokasi Waktu</b>
	<p>mengingatkan kepada peserta didik selalu aktif melihat <i>edmodo</i> karena akan ada video pembelajaran materi selanjutnya melalui <i>edmodo</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Kegiatan ditutup dengan salam melalui aplikasi <i>zoom</i> atau <i>edmodo</i></li></ul>	

Lampiran 2

BAHAN AJAR MATEMATIKA

# VEKTOR

Semester Gasal

Kelas



SMK

Disusun oleh:  
Rindang Imanudin

## VEKTOR

### A. Deskripsi

Modul Vektor ini terdiri atas proses pembelajaran yang meliputi sub komponen yaitu menerapkan konsep vektor pada bidang datar atau dua dimensi yang terdiri dari 3 kegiatan belajar. Kegiatan Belajar 1 membahas tentang pengertian vektor yang meliputi definisi dan notasi vektor, penjumlahan dan pengurangan vektor dalam ruang dimensi dua. Kegiatan Belajar 3 tentang perkalian skalar dan vektor dalam ruang dimensi 2.

Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar modul ini yaitu:

#### 1. Kompetensi Inti

KI 3 (Pengetahuan)	KI 4 (Ketrampilan)
Memahami, menerapkan, menganalisis, dan mengevaluasi tentang pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif sesuai dengan bidang dan lingkup kajian matematika pada tingkat teknis, spesifik, detil, dan kompleks, berkenaan dengan ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dalam konteks pengembangan potensi diri sebagai bagian dari keluarga, sekolah, dunia kerja, warga masyarakat nasional, regional, dan internasional.	Melaksanakan tugas spesifik dengan menggunakan alat, informasi, dan prosedur kerja yang lazim dilakukan serta memecahkan masalah sesuai dengan bidang kajian Matematika. Menampilkan kinerja di bawah bimbingan dengan mutu dan kuantitas yang terukur sesuai dengan standar kompetensi kerja. Menunjukkan keterampilan menalar, mengolah, dan menyaji secara efektif, kreatif, produktif, kritis, mandiri, kolaboratif, komunikatif, dan solutif dalam ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah, serta mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung. Menunjukkan keterampilan mempersepsi, kesiapan, meniru, membiasakan, gerak mahir, menjadikan gerak alami dalam ranah konkret terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah, serta mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung.

#### 2. Kompetensi Dasar

KD 3	KD 4
3.17. Menentukan nilai besaran vektor pada dimensi 2	4.17. Menyajikan penyelesaian masalah yang berkaitan dengan nilai besaran vektor pada dimensi 2

#### 3. Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)

- 3.17.1. Menjelaskan konsep vektor dalam ruang dimensi dua
- 3.17.2. Menghitung modulus dalam ruang dimensi dua
- 3.17.3. Menganalisis vektor posisi suatu vektor dalam ruang dimensi dua
- 3.17.4. Menganalisis penjumlahan dalam ruang dimensi dua
- 3.17.5. Menganalisis pengurangan dalam ruang dimensi dua
- 3.17.6. Menganalisis perkalian skalar dengan vektor dalam ruang dimensi dua
- 4.17.1. Menyimpulkan konsep vektor dalam ruang dimensi dua
- 4.17.2. Menyelesaikan masalah vektor posisi suatu vektor dalam ruang dimensi dua

- 4.17.3. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan penjumlahan vektor dalam ruang dimensi dua
- 4.17.4. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan pengurangan vektor dalam ruang dimensi dua
- 4.17.5. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan perkalian skalar dengan vektor dalam ruang dimensi dua

## **B. Prasyarat**

Kemampuan awal yang diperlukan untuk mempelajari modul ini adalah peserta didik telah mempelajari dan memahami koordinat kartesius.

## **C. Petunjuk Penggunaan Modul**

Untuk mempelajari modul ini, hal-hal yang perlu Anda lakukan adalah sebagai berikut:

1. Untuk mempelajari modul ini haruslah berurutan, karena materi yang mendahului merupakan prasyarat untuk mempelajari materi berikutnya.
2. Pahami contoh-contoh soal yang ada, dan kerjakanlah semua soal latihan yang ada. Jika dalam mengerjakan soal Anda menemui kesulitan, kembalilah mempelajari materi yang terkait.
3. Kerjakanlah soal evaluasi dengan cermat. Jika Anda menemui kesulitan dalam mengerjakan soal evaluasi, kembalilah mempelajari materi yang terkait.
4. Jika Anda mempunyai kesulitan yang tidak dapat Anda pecahkan, catatlah, kemudian tanyakan kepada guru lewat WA/Edmodo atau carilah referensi lain misalnya di internet yang berhubungan dengan materi modul ini. Dengan membaca referensi lain, Anda juga akan mendapatkan pengetahuan tambahan.

## **D. Tujuan Akhir**

### **Pertemuan 1**

Setelah mempelajari kegiatan belajar ini diharapkan peserta didik dapat :

1. Menjelaskan konsep vektor dalam ruang dimensi dua dengan jelas
2. Menghitung modulus dalam ruang dimesi dua dengan tepat
3. Menganalisis vektor posisi suatu vektor dalam ruang dimensi dua dengan baik
4. Menyimpulkan konsep vektor dalam ruang dimensi dua dengan tepat
5. Menyelesaikan masalah vektor posisi suatu vektor dalam ruang dimensi dua dengan baik

### **Pertemuan kedua**

Setelah mempelajari kegiatan belajar ini diharapkan peserta didik dapat :

1. Menganalisis penjumlahan dalam ruang dimensi dua dengan tepat
2. Menganalisis pengurangan dalam ruang dimensi dua dengan tepat
3. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan penjumlahan vektor dalam ruang dimensi dua dengan baik
4. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan pengurangan vektor dalam ruang dimensi dua dengan baik

### **Pertemuan ketiga**

Setelah mempelajari kegiatan belajar ini diharapkan peserta didik dapat :

1. Menganalisis perkalian skalar dengan vektor dalam ruang dimensi dua dengan tepat
2. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan perkalian skalar dengan vektor dalam ruang dimensi dua dengan baik

## E. Kegiatan Belajar

### 1. Kegiatan Belajar 1

#### a. Tujuan Kegiatan Belajar 1

Setelah mempelajari uraian kegiatan belajar ini, peserta didik diharapkan dapat :

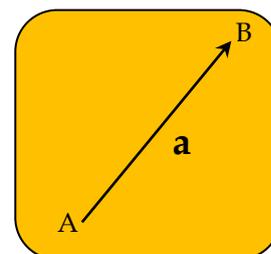
- 1) Menjelaskan konsep vektor dalam ruang dimensi dua dengan jelas
- 2) Menghitung modulus dalam ruang dimensi dua dengan tepat
- 3) Menganalisis vektor posisi suatu vektor dalam ruang dimensi dua dengan baik
- 4) Menyimpulkan konsep vektor dalam ruang dimensi dua dengan tepat
- 5) Menyelesaikan masalah vektor posisi suatu vektor dalam ruang dimensi dua dengan baik

#### b. Uraian Materi Kegiatan Belajar 1

Vektor adalah besaran yang mempunyai besar dan arah. Besar vektor ditunjukkan oleh panjang ruas garis, sedang arah ditunjukkan oleh arah anak panah.

A disebut titik pangkal

B disebut titik ujung

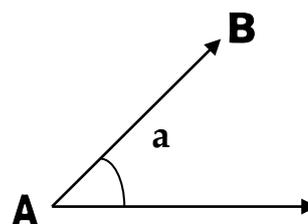


Gambar di samping menunjukkan vektor  $\overrightarrow{AB}$  atau ditulis sebagai  $\mathbf{a}$  dibaca vektor a.

Besar vektor artinya panjang vektor

Arah vektor artinya sudut yang dibentuk dengan sumbu X positif

Vektor disajikan dalam bentuk ruas garis berarah



### Lingkup Vektor Pada Bangun Datar (Dua dimensi)

#### 1) Notasi Penulisan Vektor

❖ Bentuk vektor kolom:

$$\mathbf{a} \text{ atau } \overrightarrow{AB} = \begin{pmatrix} 3 \\ 4 \end{pmatrix}$$

❖ Bentuk vektor baris:

$$\mathbf{a} \text{ atau } \overrightarrow{AB} = (3, 4)$$

❖ Vektor ditulis dengan notasi i, j

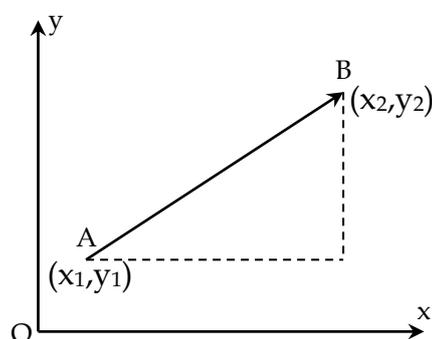
$$\mathbf{a} = 3\mathbf{i} + 4\mathbf{j}$$

Vektor pada bangun datar (dimensi dua) ditandai dengan sumbu x dan sumbu y, yang saling berpotongan.

#### 2) Modulus atau Besar Vektor

Jika titik A  $(x_1, y_1)$  dan B  $(x_2, y_2)$  maka komponen vektor

$$\overrightarrow{AB} = \begin{pmatrix} x_2 - x_1 \\ y_2 - y_1 \end{pmatrix}.$$



Adapun modulus vektor  $\overline{AB}$  adalah besar atau panjang vektor  $\overline{AB}$  dan dapat ditentukan dengan rumus :

$$|\overline{AB}| = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

Contoh :

Diketahui titik A (3, -5) dan B (-2, 7), tentukanlah :

- Komponen vektor  $\overline{AB}$
- Modulus / besar vektor  $\overline{AB}$

Penyelesaian :

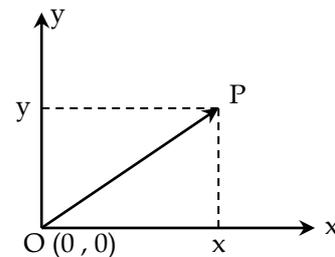
a. komponen vektor  $\overline{AB} = \begin{pmatrix} -2-3 \\ 7-(-5) \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -5 \\ 12 \end{pmatrix}$

b. besar vektor  $\overline{AB} \rightarrow |\overline{AB}| = \sqrt{(-5)^2 + 12^2}$   
 $= \sqrt{25 + 144} = \sqrt{169}$   
 $= 13$

### 3) Vektor Posisi

Vektor yang ditarik dari titik pangkal O ke titik P disebut vektor posisi titik P dan dituliskan  $\overline{OP}$ .

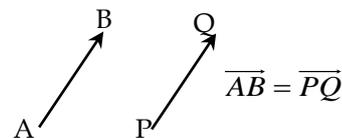
Jika koordinat titik P (x, y) maka vektor posisinya adalah :  $\overline{OP} = \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = x\vec{i} + y\vec{j}$



Penulisan vektor  $\vec{i}$  dan  $\vec{j}$  menyatakan vektor satuan pada sistem koordinat. Vektor satuan  $\vec{i}$  adalah vektor yang searah dengan sumbu X positif dan besarnya 1 satuan. Vektor satuan  $\vec{j}$  adalah vektor yang searah dengan sumbu Y positif dan besarnya 1 satuan.

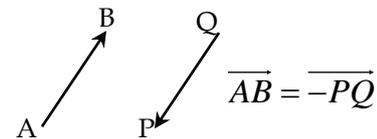
### 4) Kesamaan Dua Vektor

Dua buah vektor dikatakan sama apabila mempunyai besar dan arah yang sama.



### 5) Vektor Negatif

Vektor negatif dari  $\overline{AB}$  adalah vektor yang besarnya sama dengan vektor  $\overline{AB}$  tetapi arahnya berlawanan dan ditulis  $-\overline{AB}$



### 6) Vektor Nol

Vektor nol adalah vektor yang besar / panjangnya nol dan arahnya tak tentu ( berupa titik ). Di ruang dimensi dua vektor nol dilambangkan dengan  $\mathbf{0} = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \end{pmatrix}$ .

### 7) Vektor Satuan

Vektor satuan adalah vektor yang mempunyai panjang /besar 1 satuan. Vektor satuan dapat ditentukan dengan cara **membagi vektor tersebut dengan besar / panjang vektor** semula.

Vektor satuan dari vektor  $\underline{a}$  dirumuskan :

$$\underline{e} = \frac{\underline{a}}{|\underline{a}|}$$

Contoh :

Jika diketahui sebuah perahu dalam koordinat kartesius berada pada posisi (3,2). Hitunglah vektor satuan posisi perahu itu dari koordinat O(0,0) !

Penyelesaian :

Misal: Dari koordinat O(0,0) ke posisi perahu = vektor  $\underline{a}$ .

$$\text{Besar vektor } \underline{a} = |\underline{a}| = \sqrt{3^2 + 2^2} = \sqrt{13}$$

Maka vektor satuan dari  $\underline{a}$  adalah :  $\underline{e} = \frac{(3,2)}{\sqrt{14}} = \left(\frac{3}{\sqrt{14}}, \frac{2}{\sqrt{14}}\right)$  atau dapat dituliskan

$$\text{dalam bentuk vektor kolom } \underline{e} = \begin{pmatrix} \frac{3}{\sqrt{14}} \\ \frac{2}{\sqrt{14}} \end{pmatrix}.$$

### c. Test Formatif Kegiatan Belajar 1

- 1) Tentukan modulus / besar vektor  $\underline{d} = \begin{pmatrix} 4 \\ 5 \end{pmatrix}$  !

Jawaban:

$$|\underline{d}| = \sqrt{4^2 + 5^2}$$

$$|\underline{d}| = \sqrt{16 + 25}$$

$$|\underline{d}| = \sqrt{41}$$

- 2) Tentukan besar vektor  $\overline{AB}$  jika A (-2 , 3) dan B (1 , -4) !

Jawaban :

$$\overline{AB} = ((1 - (-2)), 3 - (-4))$$

$$\overline{AB} = (-2, 4), \text{ maka } |\overline{AB}| = \sqrt{(-2)^2 + 4^2}$$

$$|\overline{AB}| = \sqrt{4 + 16}$$

$$|\overline{AB}| = \sqrt{20} = 2\sqrt{5}$$

- 3) Tentukan komponen vektor  $\overline{AB}$  jika A (5 , -2) dan B (7 , 2) !

Jawaban :

$$\overline{AB} = \begin{pmatrix} 7 - 5 \\ 2 - (-2) \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 \\ 4 \end{pmatrix}$$

- 4) Jika  $\underline{p} = \begin{pmatrix} 4 \\ -3 \end{pmatrix}$  maka tentukan komponen vektor negatif dari  $\underline{p}$  !

Jawaban :

$$\underline{p} = \begin{pmatrix} 4 \\ -3 \end{pmatrix}, \text{ maka } -\underline{p} = -\begin{pmatrix} 4 \\ -3 \end{pmatrix}$$

$$-\underline{p} = \begin{pmatrix} -4 \\ 3 \end{pmatrix}$$

5) Tentukan vektor satuan dari vektor  $\mathbf{a} = \begin{pmatrix} 3 \\ -4 \end{pmatrix}$  !

Jawaban:

Besar vektor  $\mathbf{a} = |\mathbf{a}| = \sqrt{3^2 + (-4)^2} = \sqrt{25} = 5$

Maka vektor satuan dari  $\mathbf{a}$  adalah :  $\mathbf{e} = \frac{(3,-4)}{5} = \left(\frac{3}{5}, -\frac{4}{5}\right)$  atau dapat dituliskan

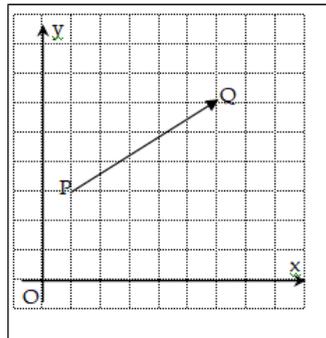
dalam bentuk vektor kolom  $\mathbf{e} = \begin{pmatrix} \frac{3}{5} \\ -\frac{4}{5} \end{pmatrix}$ .

6) Jika Budiman melakukan perjalanan dari kota P ke kota Q. Jika kota P pada koordinat (6 , 3) dan letak koordinat kota Q adalah (4 , 5). Jika kota P dan Q dibuat  $\overline{PQ}$ , tentukanlah :

a. komponen vektor  $\overline{PQ}$

b. Jarak kota P dan Q

Jawaban :



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

b. Jarak kota P dan Q atau besar vektor  $\overline{PQ}$  atau  $|\overline{PQ}| = \sqrt{(-2)^2 + 2^2} = \sqrt{8} = 2\sqrt{2}$

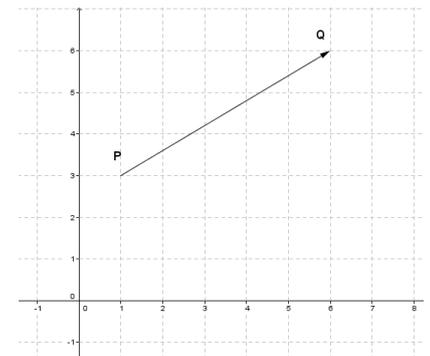
7) Perhatikan gambar di samping !

Gambarkanlah :

a. Vektor yang sama panjang dengan  $\overline{PQ}$

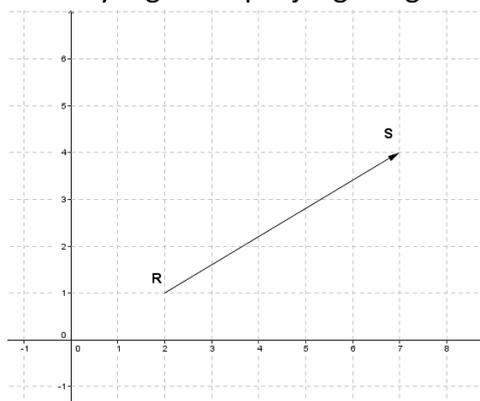
b. Vektor negatif dari  $\overline{PQ}$

c. Vektor posisi yang sama dengan  $\overline{PQ}$

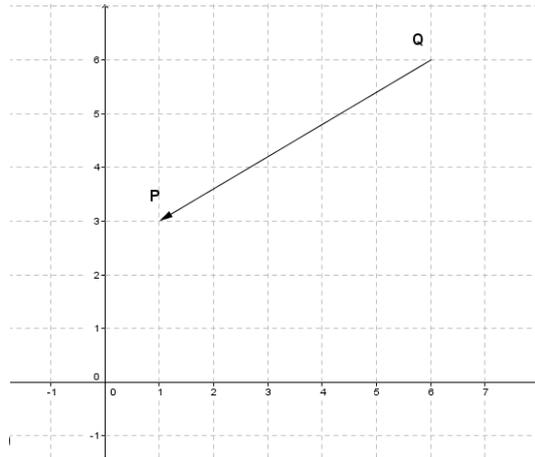


Jawaban :

a. Vektor yang sama panjang dengan  $\overline{PQ}$



b. Vektor negatif dari  $\overline{PQ}$



Dari gambar titik P(1,3) dan Q (6,6)

$$\overline{PQ} = \begin{pmatrix} 6 - 1 \\ 6 - 3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 5 \\ 3 \end{pmatrix}$$

Vektor posisi yang sama dengan  $\overline{PQ} = 5i + 3j$

8) Jika diketahui  $\mathbf{d} = \begin{pmatrix} 5 \\ -12 \end{pmatrix}$  tentukanlah :

a. Modulus vektor  $\mathbf{d}$

b. Vektor negatif  $\mathbf{d}$

Jawaban :

a. Modulus vektor  $\mathbf{d} = \sqrt{5^2 + (-12)^2} = \sqrt{25 + 144} = \sqrt{169} = 13$

b. Vektor negatif  $\mathbf{d} = -\begin{pmatrix} 5 \\ -12 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -5 \\ 12 \end{pmatrix}$

9) Buatlah ke dalam bentuk vektor baris dan vektor posisi dalam bentuk  $i$  dan  $j$  dari vektor berikut:

a.  $\mathbf{u} = \begin{pmatrix} 5 \\ 3 \end{pmatrix}$                       b.  $\mathbf{v} = \begin{pmatrix} -1 \\ 1 \end{pmatrix}$                       c.  $\mathbf{w} = \begin{pmatrix} -4 \\ -3 \end{pmatrix}$

a. Vektor baris  $\mathbf{u} = (5 \ 3)$ ,  $\mathbf{b} = (-1 \ 1)$ ,  $\mathbf{w} = (4 \ -3)$

b. Vektor posisi  $\mathbf{u} = 5i + 3j$ ,  $\mathbf{b} = -i + j$ ,  $\mathbf{w} = 4i - 3j$

10) Diketahui vektor  $\mathbf{p} = \begin{pmatrix} 6 \\ -1 \end{pmatrix}$  dan  $\mathbf{q} = -\mathbf{p}$ . Tentukan vektor satuan dari vektor  $\mathbf{q}$  !

Jawaban :

$$\mathbf{q} = -\begin{pmatrix} 6 \\ -1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -6 \\ 1 \end{pmatrix}$$

$$\text{Besar vektor } \mathbf{q} = |\mathbf{q}| = \sqrt{(-6)^2 + 1^2} = \sqrt{37}$$

Maka vektor satuan dari  $\mathbf{a}$  adalah :  $\mathbf{e} = \frac{(-6,1)}{\sqrt{37}} = \left(-\frac{6}{\sqrt{37}}, \frac{1}{\sqrt{37}}\right)$  atau dapat

dituliskan dalam bentuk vektor kolom  $\mathbf{e} = \begin{pmatrix} -\frac{6}{\sqrt{37}} \\ \frac{1}{\sqrt{37}} \end{pmatrix}$

## Daftar Pustaka

B.K. Noormandiri, *Matematika Kelas 3 IPA Erlangga*, Jakarta. Erlangga, 2007.

Kasmina-Toali, *Matematika Kelas 2 SMK*, Jakarta. Erlangga, 2007.

Drs. Maman Abdurahman, *Matematika Kelas 2 Teknik SMK*, Bandung. Armico. 2000

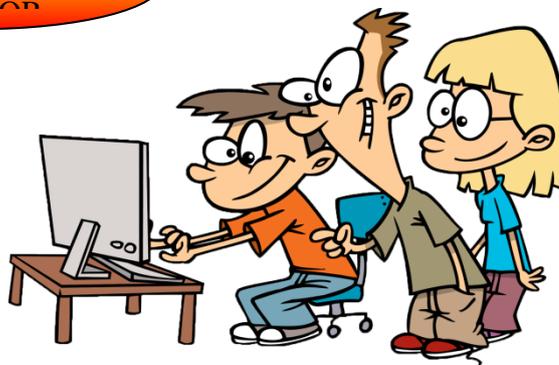
Sumadi, *Matematika Kelas XI Teknik SMK*, Jakarta. Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional, 2008

## LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK PERTEMUAN 1

### KONSEP VEKTOR

Kelompok :

1. ....
2. ....
3. ....



#### Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK) :

- 3.17.1. Menjelaskan konsep vektor dalam ruang dimensi dua
- 3.17.2. Menghitung modulus dalam ruang dimesi dua
- 3.17.3. Menganalisis vektor posisi suatu vektor dalam ruang dimensi dua
- 3.17.4. Menganalisis penjumlahan dalam ruang dimensi dua
- 3.17.5. Menganalisis pengurangan dalam ruang dimensi dua
- 3.17.6. Menganalisis perkalian skalar dengan vektor dalam ruang dimensi dua
- 4.17.1. Menyimpulkan konsep vektor dalam ruang dimensi dua
- 4.17.2. Menyelesaikan masalah vektor posisi suatu vektor dalam ruang dimensi dua
- 4.17.3. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan penjumlahan dan pengurangan vektor dalam ruang dimensi dua
- 4.17.4. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan pengurangan vektor dalam ruang dimensi dua
- 4.17.5. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan perkalian skalar dengan vektor dalam ruang dimensi dua

#### Tujuan pembelajaran

Melalui kegiatan belajar dalam LKPD ini peserta didik dapat:

1. Menjelaskan konsep vektor dalam ruang dimensi dua dengan jelas
2. Menganalisis vektor posisi suatu vektor dalam ruang dimensi dua dengan baik

#### Petunjuk:

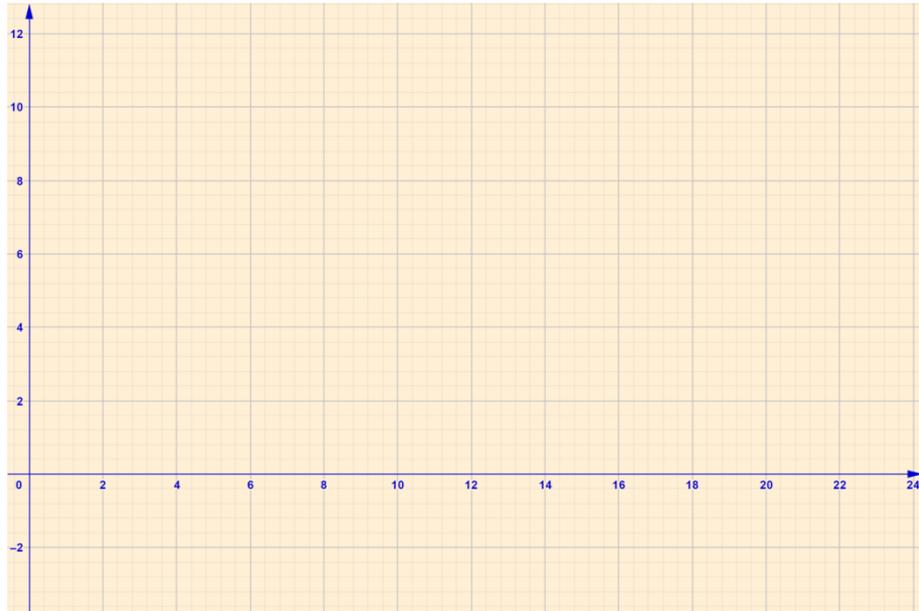
1. Berdoalah sebelum dimulai
2. Lihatlah sumber materi lain selain modul seperti melihat di youtube dengan link <https://www.youtube.com/watch?v=Q6CanIJ8P54> atau video youtube yang lain.
3. Berdiskusilah dengan kelompokmu dan nanti hasil pekerjaan kalian dikumpulkan, boleh dengan hasil print file ini yang sudah dikerjakan dengan tulisan tangan atau dengan kertas HVS dengan pekerjaan ditulis tangan, kemudian difoto dan dikirim lewat Edmodo

### Kegiatan Belajar 1:

Sebelum mempelajari dan mengerjakan LKPD ini, Anda sebaiknya memahami dahulu materi tentang koordinat kartesius yang sudah pernah dipelajari. Silahkan diamati langkah demi langkah cara mengerjakan LKPD ini.

Diketahui titik-titik A(4,2), B(12,4), C(6,10).

Gambarkan pada bidang koordinat Cartesius (Gambar 1) di bawah ini



Gambar 1

Lalu hubungkan titik A dengan dua titik lainnya, dimana titik A sebagai pangkalnya.

Lalu hubungkan titik B dan C dengan pangkal di titik B.

Dimisalkan:  $\mathbf{a}$  = vektor  $\overrightarrow{AB}$

$\mathbf{b}$  = vektor  $\overrightarrow{BC}$

$\mathbf{c}$  = vektor  $\overrightarrow{AC}$

perhatikan gambar diatas, vektor a, b, dan c dapat ditulis sebagai berikut:

$\mathbf{a} = (12 - 4, 4 - 2)$  dalam penulisan vektor baris

Dapat pula ditulis,  $\mathbf{a} = \begin{pmatrix} 12 - 4 \\ 4 - 2 \end{pmatrix}$  berarti  $\mathbf{a} = \begin{pmatrix} 8 \\ 2 \end{pmatrix}$  dalam penulisan bentuk vektor kolom)

Serta dapat ditulis dalam vektor posisi  $\mathbf{a} = 8i + 2j$

$\mathbf{b} = (6 - 12, \dots\dots\dots)$

Dapat pula ditulis,  $\mathbf{b} = \begin{pmatrix} \dots\dots\dots \\ 10 - 4 \end{pmatrix}$  berarti  $\mathbf{b} = \begin{pmatrix} \dots\dots\dots \\ \dots\dots\dots \end{pmatrix}$

Serta dapat ditulis dalam vektor posisi  $\mathbf{b} = \dots\dots i + \dots\dots j$

$\mathbf{c} = (\dots\dots\dots, \dots\dots\dots)$

Dapat pula ditulis,  $\mathbf{c} = \begin{pmatrix} \dots\dots\dots \\ \dots\dots\dots \end{pmatrix}$  berarti  $\mathbf{c} = \begin{pmatrix} \dots\dots\dots \\ \dots\dots\dots \end{pmatrix}$

Serta dapat ditulis dalam vektor posisi  $\mathbf{c} = \dots\dots i + \dots\dots j$

Dapat disimpulkan :

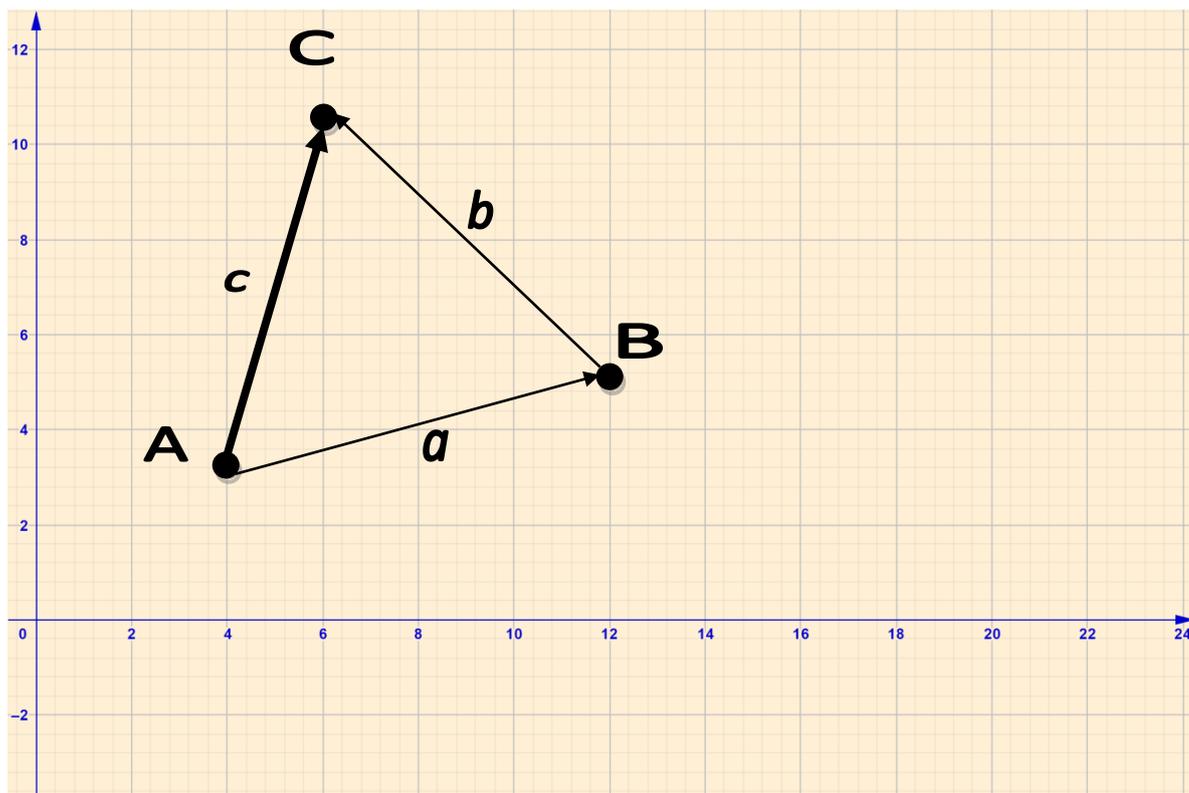
1. Apa yang Saudara ketahui tentang pengertian vektor?
2. Apa yang Saudara ketahui tentang vektor posisi dari proses diskusi LKPD ini?

Soal Penugasan :

1. Rudi bersepeda dari rumah yang berada di titik koordinat (2 , 3) menuju ke pasar dengan titik koordinat (5,-7). Jika dari rumah Rudi sampai ke pasar dimisalkan vektor  $\overrightarrow{RS}$ . Tentukanlah:
  - a.  $\overrightarrow{RS}$
  - b. Vektor posisi  $\overrightarrow{RS}$  ditulis dalam kombinasi linear (bentuk i dan j)
2. Diketahui titik A (7,-10) dan B (11,5). Tentukan panjang vektor  $\overrightarrow{AB}$  !

### Jawaban

Gambarkan pada bidang koordinat Cartesius (Gambar 1) di bawah ini



Gambar 1

Lalu hubungkan titik A dengan dua titik lainnya, dimana titik A sebagai pangkalnya. Lalu hubungkan titik B dan C dengan pangkal di titik B.

Dimisalkan:  $\mathbf{a}$  = vektor  $\overrightarrow{AB}$

$\mathbf{b}$  = vektor  $\overrightarrow{BC}$

$\mathbf{c}$  = vektor  $\overrightarrow{AC}$

perhatikan gambar diatas, vektor a, b, dan c dapat ditulis sebagai berikut:

$\mathbf{a} = (12 - 4 , 4 - 2)$  dalam penulisan vektor baris

Dapat pula ditulis,  $\mathbf{a} = \begin{pmatrix} 12 - 4 \\ 4 - 2 \end{pmatrix}$  berarti  $\mathbf{a} = \begin{pmatrix} 8 \\ 2 \end{pmatrix}$  dalam penulisan bentuk vektor kolom)

Serta dapat ditulis dalam vektor posisi  $\mathbf{a} = 8i + 2j$

$\mathbf{b} = (6 - 12 , 10 - 4)$

Dapat pula ditulis,  $\mathbf{b} = \begin{pmatrix} 6 - 12 \\ 10 - 4 \end{pmatrix}$  berarti  $\mathbf{b} = \begin{pmatrix} -6 \\ 6 \end{pmatrix}$

Serta dapat ditulis dalam vektor posisi  $\mathbf{b} = -6i + 6j$

$$c = (6 - 4, 10 - 2)$$

Dapat pula ditulis,  $c = \begin{pmatrix} 6 - 4 \\ 10 - 2 \end{pmatrix}$  berarti  $c = \begin{pmatrix} 2 \\ 8 \end{pmatrix}$

Serta dapat ditulis dalam vektor posisi  $c = 2i + 8j$

Dapat disimpulkan :

1. Pengertian vektor adalah besaran yang mempunyai besar dan arah
2. Apa pengertian vektor posisi?

Vektor posisi adalah

- posisi suatu objek yang dinyatakan kedalam nilai, biasanya berupa bilangan terurut yang disertai huruf i, j, ...
- vektor yang titik pangkalnya terletak pada (0,0) dan titik ujungnya terletak pada koordinat lain dan dapat dinyatakan dengan bentuk kombinasi linear (bentuk i, j, ...)

Soal Penugasan :

1. Rudi bersepeda dari rumah yang berada di titik koordinat (2, 3) menuju ke pasar dengan titik koordinat (5,-7). Jika dari rumah Rudi sampai ke pasar dimisalkan vektor  $\overrightarrow{RS}$ .

Tentukanlah:

- a.  $\overrightarrow{RS}$
- b. Vektor posisi  $\overrightarrow{SR}$  ditulis dalam kombinasi linear (bentuk i dan j)

Jawab:

- a.  $\overrightarrow{RS} = \begin{pmatrix} 5 - 2 \\ -7 - 3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3 \\ -10 \end{pmatrix}$
- b.  $\overrightarrow{SR} = \begin{pmatrix} 2 - 5 \\ 3 - (-7) \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -3 \\ 10 \end{pmatrix}$ , dapat ditulis  $-3i + 10j$

2. Diketahui titik A (7,-10) dan B (11,5). Tentukan vektor posisi  $\overrightarrow{AB}$  !

Jawab :

$$\overrightarrow{AB} = \begin{pmatrix} 11 - 7 \\ 5 - (-10) \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 4 \\ 15 \end{pmatrix},$$

dapat ditulis  $\overrightarrow{AB} = 4i + 15j$

## Daftar Pustaka

B.K. Noormandiri, *Matematika Kelas 3 IPA Erlangga*, Jakarta. Erlangga, 2007.

Kasmina-Toali, *Matematika Kelas 2 SMK, Jakarta. Erlangga*, 2007.

Drs. Maman Abdurahman, *Matematika Kelas 2 Teknik SMK*, Bandung. Armico. 2000

Sumadi, *Matematika Kelas XI Teknik SMK*, Jakarta. Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional, 2008

## EVALUASI PEMBELAJARAN PERTEMUAN PERTAMA

Nama Sekolah : SMK Ma'arif 5 Gombang  
Mata Pelajaran : Matematika  
Kelas/Semester : XI / Gasal  
Materi Pokok : Vektor Dimensi Dua

### A. Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar

Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar modul ini yaitu:

#### 1. Kompetensi Inti

KI 3 (Pengetahuan)	KI 4 (Ketrampilan)
Memahami, menerapkan, menganalisis, dan mengevaluasi tentang pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif sesuai dengan bidang dan lingkup kajian matematika pada tingkat teknis, spesifik, detil, dan kompleks, berkenaan dengan ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dalam konteks pengembangan potensi diri sebagai bagian dari keluarga, sekolah, dunia kerja, warga masyarakat nasional, regional, dan internasional.	Melaksanakan tugas spesifik dengan menggunakan alat, informasi, dan prosedur kerja yang lazim dilakukan serta memecahkan masalah sesuai dengan bidang kajian Matematika. Menampilkan kinerja di bawah bimbingan dengan mutu dan kuantitas yang terukur sesuai dengan standar kompetensi kerja. Menunjukkan keterampilan menalar, mengolah, dan menyaji secara efektif, kreatif, produktif, kritis, mandiri, kolaboratif, komunikatif, dan solutif dalam ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah, serta mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung. Menunjukkan keterampilan mempersepsi, kesiapan, meniru, membiasakan, gerak mahir, menjadikan gerak alami dalam ranah konkret terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah, serta mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung.

#### 2. Kompetensi Dasar

KD 3	KD 4
3.17. Menentukan nilai besaran vektor pada dimensi 2	4.17. Menyajikan penyelesaian masalah yang berkaitan dengan nilai besaran vektor pada dimensi 2

#### 3. Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK) :

- 3.17.1. Menjelaskan konsep vektor dalam ruang dimensi dua
- 3.17.2. Menghitung modulus dalam ruang dimesi dua
- 3.17.3. Menganalisis vektor posisi suatu vektor dalam ruang dimensi dua
- 3.17.4. Menganalisis penjumlahan dalam ruang dimensi dua
- 3.17.5. Menganalisis pengurangan dalam ruang dimensi dua
- 3.17.6. Menganalisis perkalian skalar dengan vektor dalam ruang dimensi dua
- 4.17.1. Menyimpulkan konsep vektor dalam ruang dimensi dua
- 4.17.2. Menyelesaikan masalah vektor posisi suatu vektor dalam ruang dimensi dua

- 4.17.3. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan penjumlahan vektor dalam ruang dimensi dua
- 4.17.4. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan pengurangan vektor dalam ruang dimensi dua
- 4.17.5. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan perkalian skalar dengan vektor dalam ruang dimensi dua

## B. Tujuan Pembelajaran

Setelah melalui pembelajaran PBL, peserta didik dapat :

1. Menjelaskan konsep vektor dalam ruang dimensi dua dengan jelas
2. Menghitung modulus dalam ruang dimesi dua dengan tepat
3. Menganalisis vektor posisi suatu vektor dalam ruang dimensi dua dengan baik
4. Menyimpulkan konsep vektor dalam ruang dimensi dua dengan tepat
5. Menyelesaikan masalah vektor posisi suatu vektor dalam ruang dimensi dua dengan baik

## C. Instruman Penilaian

1. Tes Perbuatan
  - a. Prosedur tes : Penilaian proses
  - b. Jenis tes : Pengamatan secara daring
  - c. Rubrik

Format Rubrik

No	Kriteria	Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Kehadiran					
2	Keaktifan dalam berdiskusi secara daring					
3	Menyampaikan menjawab pertanyaan secara daring					
4	Kemampuan mengeluarkan pendapat secara daring					
5	Ketepatan waktu dalam pengumpulan tugas					
Jumlah skor						
Skor maksimum						
Nilai						

Kriteria skor :

1. Sangat kurang
2. Kurang
3. Cukup
4. Baik
5. Sangat baik

$$Nilai = \frac{Jumlah\ skor}{Skor\ maksimal} \times 100$$

2. Penilaian melalui tes tertulis
  - a. Prosedur tes : Penilaian penugasan (Daring)
  - b. Jenis Tes : Daring
  - c. Penskoran :
    - 3) Soal Pilihan ganda : Betul x 2
    - 4) Soal Essai : Betul x 5

Nilai Akhir : ((Skor pilihan ganda + skor essay)/2)x100

3. Penilaian Ketrampilan

Melalui pengamatan uji kinerja secara daring dalam diskusi LKPD

#### D. Kisi-Kisi Instrumen Penilaian

##### KISI- KISI INSTRUMEN PENILAIAN

Materi Pokok / Sub Materi : Vektor Dimensi Dua / Konsep Vektor Dimensi Dua

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas / semester : XI / Gasal

Pembelajaran : 1

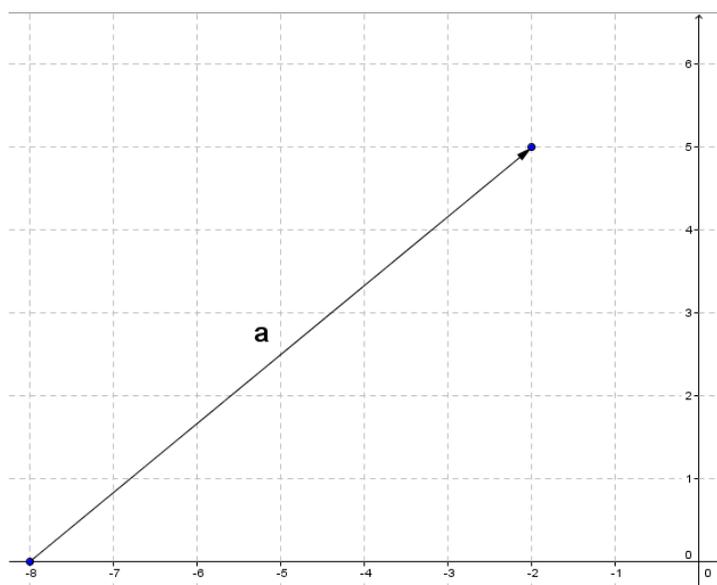
Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi	Indikator Soal	Rah	Penilaian		No. soal
				Teknik Penilaian	Bentuk Penilaian	
3.17. Menentukan nilai besaran vektor pada dimensi 2	3.17.1. Menjelaskan konsep vektor dalam ruang dimensi dua	1. Diberikan soal pengertian vektor, peserta didik dapat memahami pengertian vektor	C2	Tes	Pilihan ganda	3
		2. Diberikan soal ciri-ciri Suatu vektor negatif agar peserta didik dapat mengetahui vektor negatif	C2	Tes	Pilihan ganda	5
		3. Diketahui 2 titik , peserta didik dapat menentukan vektor kolom	C3	Tes	Pilihan ganda	4
		4. Diberikan ketentuan-ketentuan tentang besar vektor dan arahnya agar siswa dapat mengubah kalimat tersebut ke dalam gambar vektor	C3	Tes	Essai	1
		5. Diberikan gambar vektor dalam koordinat kartesius tanpa diketahui titik agar peserta didik dapat mengidentifikasi gambar tersebut ke dalam bentuk vektor baris, kolom dan bentuk i dan j	C4	Tes	Essai	2
	3.17.2. Menghitung modulus dalam ruang dimesi dua	6. Disajikan soal cerita dan ditanyakan berapa jarak dari sekolah ke rumah sakit. peserta didik dapat mengaitkan antara soal cerita dengan	C3	Tes	Pilihan ganda	2

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi	Indikator Soal	Rah nah	Penilaian		No. soal
				Teknik Penilaian	Bentuk Penilaian	
		menyelesaikan masalah modulus dari gambar tersebut 7. Diberikan gambar vektor dalam koordinat kartesius tanpa diketahui titik agar peserta didik dapat mengidentifikasi gambar tersebut tentang modulus vektor	C4	Tes	Essai	2
	3.17.3. Menganalisis vektor posisi suatu vektor dalam ruang dimensi dua	8. Disajikan gambar koordinat kartesius , peserta didik dapat menganalisis komposisi vektor dan vektor posisi 9. Diberikan gambar vektor dalam koordinat kartesius tanpa diketahui titik agar peserta didik dapat mengidentifikasi gambar tersebut ke dalam bentuk vektor satuan	C4 C5	Tes Tes	Pilihan ganda Essai	1 2
4.17.Menyajikan penyelesaian masalah yang berkaitan dengan nilai besaran vektor pada dimensi 2	4.17.1. Menyimpulkan konsep vektor dalam ruang dimensi dua 4.17.2. Menyelesaikan masalah vektor posisi suatu vektor dalam ruang dimensi dua		Kete ram pilan Kete ram pilan	Non tes Non tes		

## E. Instrumen Penilaian

### 1. Soal Pilihan Ganda

1)



Komponen vektor gambar di atas adalah ...

- A. (6,5)      B. (5,6)      C. (-6,5)      D. (5,-6)      E. (-6,-5)

Jawaban : A

$$\mathbf{a} = (a_1, a_2) = (-2 - (-8), 5 - 0) = (6, 5)$$

- 2) Andri berkendara dari sekolah menuju rumah sakit. Jika sekolah dimisalkan titik  $O(0,0)$  dan rumah sakit berada dalam koordinat kartesius  $(3,4)$ . Maka jarak dari sekolah menuju rumah sakit adalah ...
- A. 25      B. 12      C. 5      D. 4      E. 3

Jawaban: C

$$\text{Besarnya/panjang vektor } \mathbf{A} = |\mathbf{r}| = |\mathbf{OA}| = \sqrt{3^2 + 4^2} = \sqrt{9 + 16} = \sqrt{25} = 5 \text{ satuan}$$

- 3) Di bawah ini yang bukan merupakan pengertian vektor, kecuali ...
- A. Besaran yang mempunyai arah  
B. Garis yang mempunyai besaran dan arah  
C. Besaran yang mempunyai panjang  
D. Garis yang mempunyai besaran dan tidak berarah  
E. A, B, C dan D tidak ada yang benar

Jawaban : B

Vektor adalah besaran atau garis yang mempunyai besar dan arah (B)

- 4) Jika diketahui koordinat titik pangkal  $A(-1,3)$  dan titik ujung  $B(3,6)$ . Maka titik-titik tersebut dapat dinyatakan dalam bentuk vektor kolom adalah ...
- A.  $\overrightarrow{AB} = \begin{pmatrix} 4 \\ 3 \end{pmatrix}$   
B.  $\overrightarrow{AB} = \begin{pmatrix} -4 \\ -3 \end{pmatrix}$   
C.  $\overrightarrow{AB} = \begin{pmatrix} 4 & 3 \end{pmatrix}$   
D.  $\overrightarrow{AB} = \begin{pmatrix} -4 & -3 \end{pmatrix}$   
E.  $\overrightarrow{AB} = \begin{pmatrix} -3 & -4 \end{pmatrix}$

Jawab : A

$$\overrightarrow{AB} = \begin{pmatrix} 3 - (-1) \\ 6 - 3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 4 \\ 3 \end{pmatrix}$$

- 5) Suatu vektor dikatakan vektor negatif dari vektor  $\overrightarrow{AB}$  jika ...
- Vektor mempunyai arah yang sama
  - Vektor mempunyai besar yang berbeda dan arah yang berlawanan
  - Vektor mempunyai besar yang sama
  - Vektor tidak mempunyai besar dan arah yang sama
  - Vektor mempunyai besar yang sama dan arah yang berlawanan

Jawaban : E

Vektor negatif adalah vektor yang besarnya sama dan arahnya berlawanan

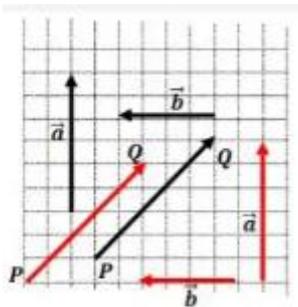
Skor :

- Jawaban a betul skor 1,5
- Jawaban b betul skor 1,5
- Jawaban c betul skor 2

### Essay

- 1) Gambarkan vektor-vektor dengan ketentuan sebagai berikut:
- Vektor **a** yang panjangnya 6 satuan dan arahnya ke utara
  - Vektor **b** yang panjangnya 4 satuan dan arahnya ke barat
  - Vektor  $\overrightarrow{PQ}$  yang panjangnya  $5\sqrt{2}$  dan arahnya ke timur laut

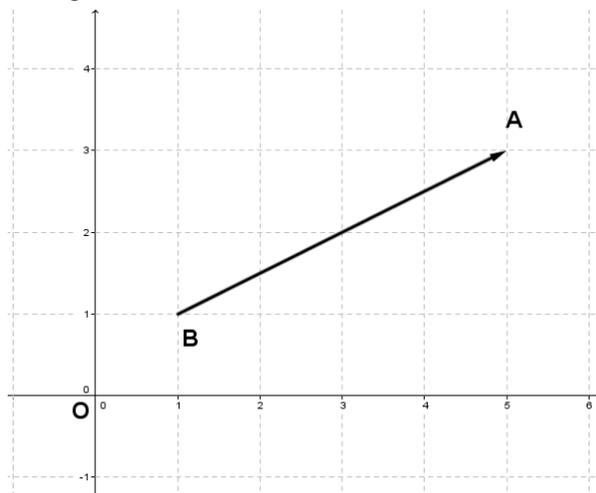
Jawaban:



Vektor **a** boleh digambar di mana saja yang penting panjangnya 6 satuan dan arahnya ke utara, demikian juga dengan vektor **b** dan vektor  $\overrightarrow{PQ}$

Skor :

- Jawaban a betul skor 1,5
  - Jawaban b betul skor 1,5
  - Jawaban c betul skor 2
- 2) Dari gambar di bawah ini. Tentukanlah:



- Tulis vektor  $\overrightarrow{BA}$  dalam bentuk vektor baris, kolom dan dalam notasi i dan j
- Modulus atau besar vektor  $\overrightarrow{BA}$
- Vektor satuan  $\overrightarrow{BA}$

Jawaban:

- Titik B(1,1) dan titik A(5,3)

$$\text{vektor } \overrightarrow{BA} = (5 - 1, 3 - 1)$$

= (4,2) atau (4 2) merupakan bentuk vektor baris  $\leftrightarrow$  betul skor 0,5

$$\text{vektor } \overrightarrow{BA} = \begin{pmatrix} 4 \\ 2 \end{pmatrix} \text{ merupakan bentuk vektor kolom} \quad \leftrightarrow \text{ betul skor 0,5}$$

$$\text{vektor } \overrightarrow{BA} = 4i + 2j \text{ merupakan bentuk vektor notasi i,j} \quad \leftrightarrow \text{ betul skor 0,5}$$

- Modulus vektor  $\overrightarrow{OA} = \sqrt{4^2 + 2^2} = \sqrt{16 + 4} = \sqrt{20} = 2\sqrt{5}$   $\leftrightarrow$  betul skor 1,5

- Vektor satuan  $\overrightarrow{OA}$

$$\begin{aligned} \mathbf{e} &= \frac{(3,4)}{2\sqrt{5}} = \left( \left( \frac{3}{2\sqrt{5}} \times \frac{\sqrt{5}}{\sqrt{5}} \right), \left( \frac{4}{2\sqrt{5}} \times \frac{\sqrt{5}}{\sqrt{5}} \right) \right) \\ &= \left( \frac{3}{10} \sqrt{5}, \frac{2}{5} \sqrt{5} \right) \end{aligned}$$

$\leftrightarrow$  betul skor 2

Penskoran :

- Pilihan ganda : Skor = 5 soal x 2 = 10
- Essai : Skor maksimal = 10

$$\text{Nilai} = \frac{\text{skor pilihan ganda} + \text{skor essay}}{2} \times 10$$

Lampiran 5

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)  
Pertemuan : 2

Nama Sekolah : SMK Ma'arif 5 Gombang  
Mata Pelajaran : Matematika  
Kelas/Semester : XI / Gasal  
Materi Pokok : Vektor  
Alokasi Waktu : 2 x 45 menit

A. KI DAN KD

1. Kompetensi Inti

KI 3 (Pengetahuan)	KI 4 (Ketrampilan)
Memahami, menerapkan, menganalisis, dan mengevaluasi tentang pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif sesuai dengan bidang dan lingkup kajian matematika pada tingkat teknis, spesifik, detil, dan kompleks, berkenaan dengan ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dalam konteks pengembangan potensi diri sebagai bagian dari keluarga, sekolah, dunia kerja, warga masyarakat nasional, regional, dan internasional.	Melaksanakan tugas spesifik dengan menggunakan alat, informasi, dan prosedur kerja yang lazim dilakukan serta memecahkan masalah sesuai dengan bidang kajian Matematika. Menampilkan kinerja di bawah bimbingan dengan mutu dan kuantitas yang terukur sesuai dengan standar kompetensi kerja. Menunjukkan keterampilan menalar, mengolah, dan menyaji secara efektif, kreatif, produktif, kritis, mandiri, kolaboratif, komunikatif, dan solutif dalam ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah, serta mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung. Menunjukkan keterampilan mempersepsi, kesiapan, meniru, membiasakan, gerak mahir, menjadikan gerak alami dalam ranah konkret terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah, serta mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung.

2. Kompetensi Dasar

KD 3	KD 4
3.17. Menentukan nilai besaran vektor pada dimensi 2	4.17. Menyajikan penyelesaian masalah yang berkaitan dengan nilai besaran vektor pada dimensi 2

*Nilai karakter: religius, disiplin, tanggung jawab*

B. TUJUAN, MATERI POKOK, MODEL, METODE PEMBELAJARAN DAN TAHAPAN

Materi Pokok Pembelajaran	Model, Strategi, dan Metode Pembelajaran																						
<p>Materi: (Materi terlampir)                      Penjumlahan dan pengurangan vektor dalam ruang dua dimensi                      Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK) :</p> <p>3.17.1. Menjelaskan konsep vektor dalam ruang dimensi dua                      3.17.2. Menghitung modulus dalam ruang dimesi dua                      3.17.3. Menganalisis vektor posisi suatu vektor dalam ruang dimensi dua                      3.17.4. Menganalisis penjumlahan dalam ruang dimensi dua                      3.17.5. Menganalisis pengurangan dalam ruang dimensi dua                      3.17.6. Menganalisis perkalian skalar dengan vektor dalam ruang dimensi dua</p> <p>4.17.1. Menyimpulkan konsep vektor dalam ruang dimensi dua                      4.17.2. Menyelesaikan masalah vektor posisi suatu vektor dalam ruang dimensi dua                      4.17.3. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan penjumlahan vektor dalam ruang dimensi dua                      4.17.4. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan pengurangan vektor dalam ruang dimensi dua                      4.17.5. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan perkalian skalar dengan vektor dalam ruang dimensi dua</p> <p>Tujuan Pembelajaran:                      Pertemuan 1:                      Melalui proses pembelajaran PBL, siswa dapat:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menjelaskan konsep vektor dalam ruang dimensi dua dengan jelas</li> <li>2. Menghitung modulus dalam ruang dimesi dua dengan tepat</li> <li>3. Menganalisis vektor posisi suatu vektor dalam ruang dimensi dua dengan baik</li> <li>4. Menyimpulkan konsep vektor dalam ruang dimensi dua dengan tepat</li> <li>5. Menyelesaikan masalah vektor posisi suatu vektor dalam ruang dimensi dua dengan baik</li> </ol> <p>Pertemuan kedua:                      Melalui proses pembelajaran PBL, siswa dapat:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menganalisis penjumlahan dalam ruang dimensi dua dengan tepat</li> <li>2. Menganalisis pengurangan dalam ruang dimensi dua dengan tepat</li> <li>3. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan penjumlahan vektor dalam ruang dimensi dua dengan baik</li> <li>4. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan pengurangan vektor dalam ruang dimensi dua dengan baik</li> </ol> <p>Pertemuan ketiga:                      Melalui proses pembelajaran PBL, siswa dapat:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menganalisis perkalian skalar dengan vektor dalam ruang dimensi dua dengan tepat</li> <li>2. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan perkalian skalar dengan vektor dalam ruang dimensi dua dengan baik</li> </ol>	<p><b>MODEL DAN STRATEGI PEMBELAJARAN</b></p> <table border="1" data-bbox="1126 349 1549 651"> <tr> <td></td> <td><i>Discovery Learning</i></td> </tr> <tr> <td>√</td> <td><i>Problem Based Learning (PBL)</i></td> </tr> <tr> <td></td> <td><i>Project Based Learning (PjBL)</i></td> </tr> <tr> <td></td> <td><i>Inquiry Learning</i></td> </tr> <tr> <td></td> <td><i>Collaboratif/Cooperatif/Kontekstual</i></td> </tr> </table> <p><b>METODE PEMBELAJARAN</b></p> <table border="1" data-bbox="1126 748 1422 1005"> <tr> <td>√</td> <td>Diskusi</td> </tr> <tr> <td>√</td> <td>Ceramah</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Eksperimen</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Demonstrasi</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Simulasi</td> </tr> <tr> <td>√</td> <td>Daring</td> </tr> </table>		<i>Discovery Learning</i>	√	<i>Problem Based Learning (PBL)</i>		<i>Project Based Learning (PjBL)</i>		<i>Inquiry Learning</i>		<i>Collaboratif/Cooperatif/Kontekstual</i>	√	Diskusi	√	Ceramah		Eksperimen		Demonstrasi		Simulasi	√	Daring
	<i>Discovery Learning</i>																						
√	<i>Problem Based Learning (PBL)</i>																						
	<i>Project Based Learning (PjBL)</i>																						
	<i>Inquiry Learning</i>																						
	<i>Collaboratif/Cooperatif/Kontekstual</i>																						
√	Diskusi																						
√	Ceramah																						
	Eksperimen																						
	Demonstrasi																						
	Simulasi																						
√	Daring																						

Materi Pokok Pembelajaran	Model, Strategi, dan Metode Pembelajaran
<p>Tahapan Pembelajaran (<i>Tahap pembelajaran lengkap terlampir</i>):</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pendahuluan : <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Menyiapkan kondisi peserta didik melalui edmodo atau WA grup</li> <li>b. Guru menyapa, bersama peserta didik berdoa dan memberi salam kepada peserta didik di edmodo atau WA dan mengecek kehadiran peserta didik</li> <li>c. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran</li> </ol> </li> <li>2. Kegiatan Inti <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Peserta didik mengerjakan LKPD</li> <li>b. Guru memberikan gambar penjelasan materi</li> <li>c. Peserta didik mengamati dan mengingat video yang sudah dipelajari</li> </ol> </li> <li>3. Penutup Guru melakukan refleksi pembelajaran yang telah berlangsung (cek hasil pekerjaan peserta didik)</li> </ol>	

#### C. SUMBER BELAJAR DAN MEDIA PEMBELAJARAN

Sumber Belajar	Media ,Alat Pembelajaran
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Buku Teks: B.K. Noormandiri, <i>Matematika Kelas 3 IPA Erlangga</i></li> <li>2. Internet tentang vektor dua dimensi</li> <li>3. Buku Teks: Kasmina-Toali, <i>Matematika Kelas 2 SMK Erlangga</i></li> <li>4. Buku Teks: Drs. Maman Abdurahman, <i>Matematika Kelas 2 Teknik SMK Armico</i></li> <li>5. Buku Teks: Sumadi, <i>Matematika Kelas XI Teknik SMK Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional</i></li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Video tentang konsep vektor dengan link <a href="https://www.youtube.com/watch?v=aj35TCkDBdc&amp;t=3s">https://www.youtube.com/watch?v=aj35TCkDBdc&amp;t=3s</a></li> <li>2. Edmodo</li> <li>3. WA</li> <li>4. Zoom</li> </ol>

#### D. PENILAIAN HASIL BELAJAR

##### 1. Penilaian Sikap

- a. Prosedur tes : Penilaian proses
- b. Jenis tes : Pengamatan secara daring
- c. Rubrik

Format Rubrik

No	Kriteria	Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Kehadiran					
2	Menjawab salam					
3	Keaktifan dalam berdiskusi secara daring					
4	Menyampaikan menjawab pertanyaan secara daring					
5	Kemampuan mengeluarkan pendapat secara daring					
6	Ketepatan waktu dalam pengumpulan tugas					
Jumlah skor						

Skor maksimum	
Nilai	

Kriteria skor :

1. Sangat kurang
2. Kurang
3. Cukup
4. Baik
5. Sangat baik

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah skor}}{\text{Skor maksimal}} \times 100$$

2. Penilaian Pengetahuan melalui tes tertulis

a. Prosedur tes : Penilaian penugasan (Daring) lewat edmodo

b. Penskoran :

- 1) Soal Pilihan ganda : Skor = 5 soal dengan perhitungan betul x 2
- 2) Soal Essai : Skor maksimal = 10

$$\text{Nilai} = \frac{\text{skor soal pilihan ganda} + \text{skor soal essay}}{2} \times 10$$

(Kisi-kisi dan soal terlampir)

3. Penilaian Keterampilan melalui pengamatan uji kinerja secara daring dalam diskusi LKPD

E. Remedial dan Pengayaan

Berdasarkan hasil analisis penilaian, peserta didik yang belum mencapai ketuntasan belajar diberi kegiatan pembelajaran remedial dalam bentuk:

1. Bimbingan perorangan jika peserta didik yang belum tuntas  $\leq 10\%$
2. Belajar kelompok jika peserta didik yang belum tuntas antara 10% dan 80%
3. Pembelajaran ulang jika peserta didik yang belum tuntas  $\geq 80\%$

(Teknis Remedial dan pengayaan terlampir)

Mengetahui  
Kepala SMK Ma'arif 5 Gombang

**Ahmad Shobirin, S.Pd.I.**

Gombang, 19 September 2020

Guru Mata Pelajaran

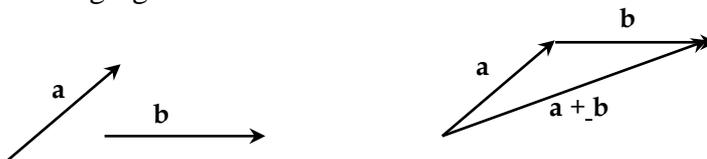
**Rindang Imanudin, S.Pd.**

Lampiran RPP Materi Pembelajaran Kegiatan Belajar 2

a) Penjumlahan Dua Vektor

Secara geometris penjumlahan dua vektor ada 2 aturan, yaitu :

❖ Aturan segitiga



❖ Aturan jajaran genjang



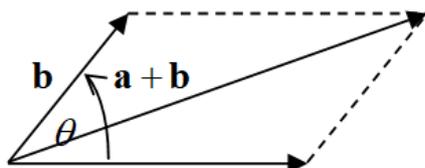
Secara analisis penjumlahan dua vektor adalah :

Jika vektor  $\mathbf{a} = \begin{pmatrix} a_1 \\ a_2 \end{pmatrix}$  dan vektor  $\mathbf{b} = \begin{pmatrix} b_1 \\ b_2 \end{pmatrix}$  maka :  $\mathbf{a} + \mathbf{b} = \begin{pmatrix} a_1 + b_1 \\ a_2 + b_2 \end{pmatrix}$

Apabila kedua vektor diketahui mengapit sudut tertentu , maka dapat digunakan perhitungan dengan memakai rumus aturan cosinus seperti pada trigonometri.

Apabila sudut antara  $\underline{a}$  dan  $\underline{b}$  adalah  $\theta$  , maka

:



$$(\mathbf{a} + \mathbf{b})^2 = \underline{a}^2 + \underline{b}^2 + 2\underline{a} \underline{b} \text{Cos } \theta$$

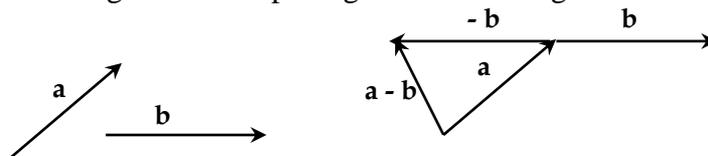
$$|\mathbf{a} + \mathbf{b}| = \sqrt{|\mathbf{a}|^2 + |\mathbf{b}|^2 + 2|\mathbf{a}||\mathbf{b}|\text{Cos } \theta}$$

b) Selisih Dua Vektor

Selisih dua vektor artinya menjumlahkan vektor pertama dengan negatif vektor kedua.

Jadi :  $\mathbf{a} - \mathbf{b} = \mathbf{a} + (-\mathbf{b})$

❖ Secara geometris dapat digambarkan sebagai berikut :



❖ Secara analitis jika diketahui vektor  $\mathbf{a} = \begin{pmatrix} a_1 \\ a_2 \end{pmatrix}$  dan vektor  $\mathbf{b} = \begin{pmatrix} b_1 \\ b_2 \end{pmatrix}$  maka :

$$\mathbf{a} - \mathbf{b} = \begin{pmatrix} a_1 - b_1 \\ a_2 - b_2 \end{pmatrix}$$

## Daftar Pustaka

- B.K. Noormandiri, *Matematika Kelas 3 IPA Erlangga*, Jakarta. Erlangga, 2007.  
Kasmina-Toali, *Matematika Kelas 2 SMK, Jakarta. Erlangga*, 2007.  
Drs. Maman Abdurahman, *Matematika Kelas 2 Teknik SMK*, Bandung. Armico. 2000  
Sumadi, *Matematika Kelas XI Teknik SMK*, Jakarta. *Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional*, 2008

Lampiran tahap – tahap pembelajaran

<b>LANGKAH-LANGKAH PEMBELAJARAN PERTEMUAN KE-2</b>		
<b>Kegiatan</b>		<b>Alokasi Waktu</b>
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pendidik mengkondisikan peserta didik lewat edmodo atau WA</li> <li>• Guru bersama peserta didik saling memberi salam dan menjawab salam melalui aplikasi edmodo .(religius)</li> <li>• Guru mengajak peserta didik berdoa.(religius)</li> <li>• Guru menanyakan kondisi kesehatan peserta didik.</li> <li>• Guru meminta peserta didik untuk mengisi presensi pada edmodo.(disiplin)</li> <li>• Guru memberi motivasi (sesuai dengan kondisi saat pembelajaran) kepada peserta didik</li> <li>• Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai pada pertemuan ini</li> <li>• Guru mengingatkan kepada peserta didik tentang materi sebelumnya yaitu konsep vektor dalam ruang dimensi dua</li> <li>• Guru menanyakan kepada peserta didik apakah sudah melihat video pembelajaran tentang penjumlahan dan pengurangan vektor dalam ruang dimensi dua</li> </ul>	15 menit
<b>Kegiatan Inti</b>		
Orientasi peserta didik pada masalah	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik dibagi menjadi kelompok kecil</li> <li>• Guru memberikan permasalahan dalam LKPD tentang penjumlahan dan pengurangan vektor dalam ruang dimensi dua dengan menggunakan menu tugas kelas di edmodo/zoom.</li> </ul>	15 menit
Mengorganisasikan peserta didik	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memberikan gambar pembelajaran dan materi penjumlahan dan pengurangan vektor dua dimensi berupa power point.</li> <li>• Peserta didik melihat dan mengamati untuk menulis materi di buku tulis tentang tayangan video dan materi yang ada di edmodo/zoom.</li> </ul>	10 menit
Membimbing penyelidikan individu dan kelompok	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik mendiskusikan, mengumpulkan informasi, saling bertukar informasi mengenai penjumlahan dan pengurangan vektor dalam ruang dimensi dua dari berbagai sumber di forum edmodo atau whatsapp group</li> <li>• Peserta didik menyelesaikan masalah yang diberikan berdasarkan informasi yang sudah dikumpulkan.</li> <li>• Guru memberikan kesempatan peserta didik untuk bertanya melalui forum di edmodo ataupun whatsapp group</li> </ul>	20 menit
Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik mempresentasikan hasil diskusinya melalui aplikasi <i>zoom</i> meeting, kemudian kelompok lain menanggapi hasil presentasi tersebut.</li> </ul>	20 menit
Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru dan peserta membuat kesimpulan tentang hal-hal yang telah dipelajari terkait materi penjumlahan dan pengurangan vektor dua dimensi.</li> <li>• Guru memberikan penguatan tentang hasil diskusi LKPD</li> <li>• Peserta didik diberikan kesempatan untuk menanyakan kembali hal-hal yang belum dipahami melalui aplikasi <i>zoom</i> meeting</li> </ul>	5 menit

Lampiran 6

BAHAN AJAR MATEMATIKA

# VEKTOR

Semester Gasal

Kelas



Disusun oleh:  
Rindang Imanudin

SMK

## VEKTOR

### A. Deskripsi

Modul Vektor ini terdiri atas proses pembelajaran yang meliputi sub komponen yaitu menerapkan konsep vektor pada bidang datar atau dua dimensi yang terdiri dari 3 kegiatan belajar. Kegiatan Belajar 1 membahas tentang pengertian vektor yang meliputi definisi dan notasi vektor, penjumlahan dan pengurangan vektor dalam ruang dimensi dua. Kegiatan Belajar 3 tentang perkalian skalar dan vektor dalam ruang dimensi 2.

Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar modul ini yaitu:

#### 1. Kompetensi Inti

KI 3 (Pengetahuan)	KI 4 (Ketrampilan)
Memahami, menerapkan, menganalisis, dan mengevaluasi tentang pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif sesuai dengan bidang dan lingkup kajian matematika pada tingkat teknis, spesifik, detil, dan kompleks, berkenaan dengan ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dalam konteks pengembangan potensi diri sebagai bagian dari keluarga, sekolah, dunia kerja, warga masyarakat nasional, regional, dan internasional.	Melaksanakan tugas spesifik dengan menggunakan alat, informasi, dan prosedur kerja yang lazim dilakukan serta memecahkan masalah sesuai dengan bidang kajian Matematika. Menampilkan kinerja di bawah bimbingan dengan mutu dan kuantitas yang terukur sesuai dengan standar kompetensi kerja. Menunjukkan keterampilan menalar, mengolah, dan menyaji secara efektif, kreatif, produktif, kritis, mandiri, kolaboratif, komunikatif, dan solutif dalam ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah, serta mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung. Menunjukkan keterampilan mempersepsi, kesiapan, meniru, membiasakan, gerak mahir, menjadikan gerak alami dalam ranah konkret terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah, serta mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung.

#### 2. Kompetensi Dasar

KD 3	KD 4
3.17. Menentukan nilai besaran vektor pada dimensi 2	4.17. Menyajikan penyelesaian masalah yang berkaitan dengan nilai besaran vektor pada dimensi 2

#### 3. Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)

- 3.17.1. Menjelaskan konsep vektor dalam ruang dimensi dua
- 3.17.2. Menghitung modulus dalam ruang dimesi dua
- 3.17.3. Menganalisis vektor posisi suatu vektor dalam ruang dimensi dua
- 3.17.4. Menganalisis penjumlahan dalam ruang dimensi dua
- 3.17.5. Menganalisis pengurangan dalam ruang dimensi dua
- 3.17.6. Menganalisis perkalian skalar dengan vektor dalam ruang dimensi dua
- 4.17.1. Menyimpulkan konsep vektor dalam ruang dimensi dua

- 4.17.2. Menyelesaikan masalah vektor posisi suatu vektor dalam ruang dimensi dua
- 4.17.3. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan penjumlahan vektor dalam ruang dimensi dua
- 4.17.4. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan pengurangan vektor dalam ruang dimensi dua
- 4.17.5. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan perkalian skalar dengan vektor dalam ruang dimensi dua

## **B. Prasyarat**

Kemampuan awal yang diperlukan untuk mempelajari modul ini adalah peserta didik telah mempelajari dan memahami koordinat kartesius.

## **C. Petunjuk Penggunaan Modul**

Untuk mempelajari modul ini, hal-hal yang perlu Anda lakukan adalah sebagai berikut:

1. Untuk mempelajari modul ini haruslah berurutan, karena materi yang mendahului merupakan prasyarat untuk mempelajari materi berikutnya.
2. Pahami contoh-contoh soal yang ada, dan kerjakanlah semua soal latihan yang ada. Jika dalam mengerjakan soal Anda menemui kesulitan, kembalilah mempelajari materi yang terkait.
3. Kerjakanlah soal evaluasi dengan cermat. Jika Anda menemui kesulitan dalam mengerjakan soal evaluasi, kembalilah mempelajari materi yang terkait.
4. Jika Anda mempunyai kesulitan yang tidak dapat Anda pecahkan, catatlah, kemudian tanyakan kepada guru lewat WA/Edmodo atau carilah referensi lain misalnya di internet yang berhubungan dengan materi modul ini. Dengan membaca referensi lain, Anda juga akan mendapatkan pengetahuan tambahan.

## **D. Tujuan Akhir**

### **Pertemuan 1**

Setelah mempelajari kegiatan belajar ini diharapkan peserta didik dapat :

1. Menjelaskan konsep vektor dalam ruang dimensi dua dengan jelas
2. Menghitung modulus dalam ruang dimesi dua dengan tepat
3. Menganalisis vektor posisi suatu vektor dalam ruang dimensi dua dengan baik
4. Menyimpulkan konsep vektor dalam ruang dimensi dua dengan tepat
5. Menyelesaikan masalah vektor posisi suatu vektor dalam ruang dimensi dua dengan baik

### **Pertemuan kedua**

Setelah mempelajari kegiatan belajar ini diharapkan peserta didik dapat :

1. Menganalisis penjumlahan dalam ruang dimensi dua dengan tepat
2. Menganalisis pengurangan dalam ruang dimensi dua dengan tepat
3. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan penjumlahan vektor dalam ruang dimensi dua dengan baik
4. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan pengurangan vektor dalam ruang dimensi dua dengan baik

### **Pertemuan ketiga**

Setelah mempelajari kegiatan belajar ini diharapkan peserta didik dapat :

1. Menganalisis perkalian skalar dengan vektor dalam ruang dimensi dua dengan tepat
2. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan perkalian skalar dengan vektor dalam ruang dimensi dua dengan baik

## E. Kegiatan Belajar

### 1. Kegiatan Belajar 2

#### a. Tujuan Kegiatan Belajar 2

Setelah mempelajari uraian kegiatan belajar ini, peserta didik diharapkan dapat :

1. Menganalisis penjumlahan dalam ruang dimensi dua dengan tepat
2. Menganalisis pengurangan dalam ruang dimensi dua dengan tepat
3. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan penjumlahan dan pengurangan vektor dalam ruang dimensi dua dengan baik
4. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan pengurangan vektor dalam ruang dimensi dua dengan baik

#### b. Uraian Materi Kegiatan Belajar 2

##### c) Penjumlahan Dua Vektor

Secara geometris penjumlahan dua vektor ada 2 aturan, yaitu :

❖ Aturan segitiga



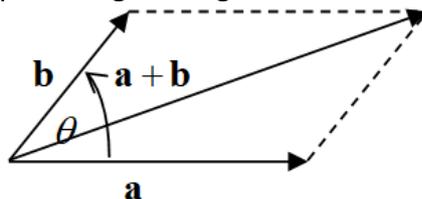
❖ Aturan jajaran genjang



Secara analisis penjumlahan dua vektor adalah :

Jika vektor  $\mathbf{a} = \begin{pmatrix} a_1 \\ a_2 \end{pmatrix}$  dan vektor  $\mathbf{b} = \begin{pmatrix} b_1 \\ b_2 \end{pmatrix}$  maka :  $\mathbf{a} + \mathbf{b} = \begin{pmatrix} a_1 + b_1 \\ a_2 + b_2 \end{pmatrix}$

Apabila kedua vektor diketahui mengapit sudut tertentu, maka dapat digunakan perhitungan dengan memakai rumus aturan cosinus seperti pada trigonometri.



Apabila sudut antara  $\underline{a}$  dan  $\underline{b}$  adalah  $\theta$ , maka :

$$(\mathbf{a} + \mathbf{b})^2 = \underline{a}^2 + \underline{b}^2 + 2 \underline{a} \underline{b} \cos \theta$$

$$|\mathbf{a} + \mathbf{b}| = \sqrt{|\mathbf{a}|^2 + |\mathbf{b}|^2 + 2|\mathbf{a}||\mathbf{b}|\cos \theta}$$

Contoh :

❖ Jika vektor  $\mathbf{c} = \begin{pmatrix} 8 \\ 4 \end{pmatrix}$  dan vektor  $\mathbf{d} = \begin{pmatrix} 3 \\ 9 \end{pmatrix}$  maka :  $\mathbf{c} + \mathbf{d} = \begin{pmatrix} 8+3 \\ 4+9 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 11 \\ 13 \end{pmatrix}$

❖ Diketahui panjang vektor  $|\mathbf{a}| = 2$  dan panjang vektor  $|\mathbf{b}| = 4$ , sudut antara vektor  $\mathbf{a}$  dan  $\mathbf{b}$  adalah  $60^\circ$ , maka :

$$\begin{aligned} |\mathbf{a} + \mathbf{b}| &= \sqrt{|\mathbf{a}|^2 + |\mathbf{b}|^2 + 2|\mathbf{a}||\mathbf{b}|\cos \theta} \\ &= \sqrt{2^2 + 4^2 + 2 \cdot 2 \cdot 4 \cdot \cos 60^\circ} \\ &= \sqrt{4 + 16 + 16 \cdot \frac{1}{2}} \end{aligned}$$

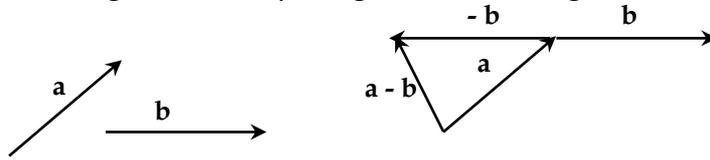
$$= \sqrt{28} = 2\sqrt{7}$$

d) Selisih Dua Vektor

Selisih dua vektor artinya menjumlahkan vektor pertama dengan negatif vektor kedua.

Jadi :  $\mathbf{a} - \mathbf{b} = \mathbf{a} + (-\mathbf{b})$

❖ Secara geometris dapat digambarkan sebagai berikut :



❖ Secara analitis jika diketahui vektor  $\mathbf{a} = \begin{pmatrix} a_1 \\ a_2 \end{pmatrix}$  dan vektor  $\mathbf{b} = \begin{pmatrix} b_1 \\ b_2 \end{pmatrix}$  maka :

$$\mathbf{a} - \mathbf{b} = \begin{pmatrix} a_1 - b_1 \\ a_2 - b_2 \end{pmatrix}$$

Contoh :

Jika vektor  $\mathbf{c} = \begin{pmatrix} 8 \\ 4 \end{pmatrix}$  dan vektor  $\mathbf{d} = \begin{pmatrix} 3 \\ 9 \end{pmatrix}$  maka :  $\mathbf{c} - \mathbf{d} = \begin{pmatrix} 8-3 \\ 4-9 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 5 \\ -5 \end{pmatrix}$

c. Test Formatif Kegiatan Belajar 2

1) Terdapat sebuah permainan. Jika Ani yang berada di koordinat (1, 2) berlari ke tempat Budi yang berada di koordinat (4, 5). Sedangkan Candra di posisi koordinat (3, -2) berlari ke tempat Deni berdiri yang ada di koordinat (-1, 3). Jika Ani = A, Budi = B, Candra = C dan Deni = D. Tentukanlah:

- a) Jarak antara Ani dan Budi
- b)  $\overrightarrow{CD} + \overrightarrow{AB}$ ,

Jawaban :

a) Jarak antara Ani dan Budi adalah  $|\overrightarrow{AB}|$ . Dihitung dulu  $\overrightarrow{AB} = \begin{pmatrix} 4-1 \\ 5-2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3 \\ 3 \end{pmatrix}$

Sehingga  $|\overrightarrow{AB}| = \sqrt{3^2 + 3^2} = \sqrt{18} = 3\sqrt{2}$

b) Garis yang menghubungkan berlarnya Ani ke tempat Budi =  $\overrightarrow{AB}$  yang sudah dihitung di atas yaitu  $\begin{pmatrix} 3 \\ 3 \end{pmatrix}$

Garis yang menghubungkan larinya Candra ke Deni =  $\overrightarrow{CD} = \begin{pmatrix} -1-3 \\ 3-(-2) \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -4 \\ 5 \end{pmatrix}$

Maka  $\overrightarrow{CD} + \overrightarrow{AB} = \begin{pmatrix} -4 \\ 5 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 3 \\ 3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -4+3 \\ 5+3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -1 \\ 8 \end{pmatrix}$

2) Jika  $\mathbf{p} = \begin{pmatrix} 6 \\ -2 \end{pmatrix}$  dan  $\mathbf{q} = \begin{pmatrix} -4 \\ 8 \end{pmatrix}$ .

Tentukanlah :

- a)  $\mathbf{q} - \mathbf{p}$
- b)  $\mathbf{p} - \mathbf{q}$

Berilah kesimpulan tentang hasil pengurangan soal 2a dengan 2b !

$$a) \mathbf{q} - \mathbf{p} = \begin{pmatrix} -4 - 6 \\ 8 - (-2) \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -10 \\ 10 \end{pmatrix}$$

$$b) \mathbf{p} - \mathbf{q} = \begin{pmatrix} 6 - (-4) \\ -2 - 8 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 10 \\ -10 \end{pmatrix}$$

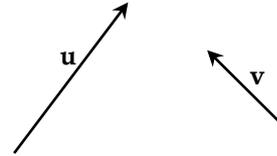
Berdasarkan hasil perhitungan soal 2a dan 2b maka hasilnya berbeda, jadi tidak berlaku sifat komutatif pada vektor

3) Perhatikan gambar vektor di samping :

Gambarlah vektor :

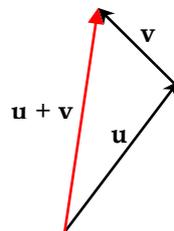
a)  $\mathbf{u} + \mathbf{v}$

b)  $\mathbf{u} - \mathbf{v}$

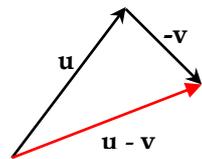


Jawaban :

a)  $\mathbf{u} + \mathbf{v}$



b)  $\mathbf{u} - \mathbf{v}$



4) Diketahui vektor  $\mathbf{a} = \begin{pmatrix} -2 \\ 4 \end{pmatrix}$ ,  $\mathbf{b} = \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$  dan  $\mathbf{c} = \begin{pmatrix} 3 \\ 5 \end{pmatrix}$ . Tentukan x dan y jika  $\mathbf{c} = \mathbf{a} +$

**b**

Jawaban :

$$\mathbf{c} = \mathbf{a} + \mathbf{b}$$

$$\begin{pmatrix} 3 \\ 5 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -2 \\ 4 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$$

$$\text{Maka } 3 = -2 + x \leftrightarrow x = 5$$

$$5 = 4 + y \leftrightarrow y = 1$$

5) Jika diketahui  $\mathbf{p} = \begin{pmatrix} 4 \\ y \end{pmatrix}$  dan  $\mathbf{q} = \begin{pmatrix} x \\ -6 \end{pmatrix}$  tentukanlah x dan y jika  $\mathbf{p} + \mathbf{q} = \begin{pmatrix} -2 \\ -3 \end{pmatrix}$  !

Jawaban :

$$\mathbf{p} + \mathbf{q} = \begin{pmatrix} -2 \\ -3 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} 4 \\ y \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} x \\ -6 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -2 \\ -3 \end{pmatrix}$$

$$\text{Maka } 4 + x = -2 \leftrightarrow x = -6$$

$$y + (-6) = -3 \leftrightarrow y = 3$$

- 6) Jika  $\mathbf{a} = \begin{pmatrix} 4 \\ 5 \end{pmatrix}$ ,  $\mathbf{b} = \begin{pmatrix} -1 \\ -3 \end{pmatrix}$  dan  $\mathbf{c} = \begin{pmatrix} -7 \\ 4 \end{pmatrix}$  Hitunglah  $\mathbf{b} - \mathbf{a}$  dan  $\mathbf{a} + \mathbf{b} - \mathbf{c}$  !

Jawaban :

$$\mathbf{b} - \mathbf{a} = \begin{pmatrix} -1 \\ -3 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 4 \\ 5 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -1-4 \\ -3-5 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -5 \\ -8 \end{pmatrix} \text{ atau } -5i - 8j$$

- 7) Hitunglah jumlah dari dua buah vektor berikut !

a)  $\mathbf{a} = (2 \quad -3)$  dan  $\mathbf{b} = (-1 \quad 4)$

b)  $\mathbf{a} = 2\vec{i} + \vec{j}$  dan  $\mathbf{b} = 3\vec{i} + 5\vec{j}$

Jawaban :

a)  $\mathbf{a} + \mathbf{b} = (2 + (-1) \quad -3 + 4) = (1 \quad 1)$  atau  $\mathbf{a} + \mathbf{b} = i + j$

b)  $\mathbf{a} + \mathbf{b} = (2 + 3)i + (1 + 5)j$  atau  $\mathbf{a} + \mathbf{b} = 5i + 6j$

- 8) Diketahui panjang vektor  $|\mathbf{a}| = 1$  dan panjang vektor  $|\mathbf{b}| = 6$ , sudut antara vektor  $\mathbf{a}$  dan  $\mathbf{b}$  adalah  $90^\circ$ , maka carilah  $\mathbf{a} + \mathbf{b}$  !

Jawaban :

$$\begin{aligned} |\mathbf{a} + \mathbf{b}| &= \sqrt{|\mathbf{a}|^2 + |\mathbf{b}|^2 + 2|\mathbf{a}||\mathbf{b}|\cos\theta} \\ &= \sqrt{1^2 + 6^2 + 2 \cdot 1 \cdot 6 \cdot \cos 90^\circ} \\ &= \sqrt{1 + 36 + 12 \cdot 0} \\ &= \sqrt{37} \end{aligned}$$

- 9) Diketahui  $\mathbf{a} = \begin{pmatrix} 2 \\ -3 \end{pmatrix}$  dan  $\mathbf{b} = \begin{pmatrix} -1 \\ 4 \end{pmatrix}$ . Hitunglah  $|\mathbf{a} + \mathbf{b}|$  !

Jawaban :

$$\mathbf{a} + \mathbf{b} = \begin{pmatrix} 2 \\ -3 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} -1 \\ 4 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2+(-1) \\ -3+4 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \end{pmatrix}$$

$$|\mathbf{a} + \mathbf{b}| = \sqrt{1^2 + 1^2} = \sqrt{2} = 1$$

- 10) Tentukan  $\mathbf{a} + \mathbf{b}$  dan  $\mathbf{b} - \mathbf{a}$  jika diketahui vektor-vektor berikut :

a)  $\mathbf{a} = (3, 4)$  dan  $\mathbf{b} = (2, 3)$

b)  $\mathbf{a} = (-3, 10)$  dan  $\mathbf{b} = (0, -5)$

Jawaban :

a)  $\mathbf{a} + \mathbf{b} = (3 + 2 \quad 4 + 3) = (5 \quad 7)$  atau ditulis  $5i + 7j$

b)  $\mathbf{b} - \mathbf{a} = (0 - (-3) \quad -5 - 10) = (3 \quad -15)$  atau ditulis  $3i - 15j$

## **F. Daftar Pustaka**

- B.K. Noormandiri, *Matematika Kelas 3 IPA Erlangga*, Jakarta. Erlangga, 2007.  
Kasmina-Toali, *Matematika Kelas 2 SMK, Jakarta. Erlangga*, 2007.  
Drs. Maman Abdurahman, *Matematika Kelas 2 Teknik SMK*, Bandung. Armico. 2000  
Sumadi, *Matematika Kelas XI Teknik SMK*, Jakarta. *Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional*, 2008

Lampiran 7

# LKPD

# MATEMATIKA

## VEKTOR DIMENSI DUA

**Kelas XI**  
**Semester Gasal**

**Disusun oleh: Rindang Imanudin**

## LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK KEGIATAN BELAJAR 2

### PENJUMLAHAN DAN PENGURANGAN VEKTOR DALAM

Kelompok :

1. ....
2. ....
3. ....
4. ....
5. ....
6. ....



#### Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK) :

- 3.17.1. Menjelaskan konsep vektor dalam ruang dimensi dua
- 3.17.2. Menghitung modulus dalam ruang dimesi dua
- 3.17.3. Menganalisis vektor posisi suatu vektor dalam ruang dimensi dua
- 3.17.4. Menganalisis penjumlahan dalam ruang dimensi dua
- 3.17.5. Menganalisis pengurangan dalam ruang dimensi dua
- 3.17.6. Menganalisis perkalian skalar dengan vektor dalam ruang dimensi dua
- 4.17.1. Menyimpulkan konsep vektor dalam ruang dimensi dua
- 4.17.2. Menyelesaikan masalah vektor posisi suatu vektor dalam ruang dimensi dua
- 4.17.3. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan penjumlahan dan pengurangan vektor dalam ruang dimensi dua
- 4.17.4. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan pengurangan vektor dalam ruang dimensi dua
- 4.17.5. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan perkalian skalar dengan vektor dalam ruang dimensi dua

#### Tujuan pembelajaran

Melalui kegiatan belajar dalam LKPD ini peserta didik dapat:

1. Menyelesaikan masalah penjumlahan vektor dalam ruang dimensi dua
2. Menyelesaikan masalah pengurangan vektor dalam ruang dimensi dua

#### Petunjuk:

1. Berdoalah sebelum dimulai
2. Lihatlah sumber materi lain selain modul seperti melihat di youtube dengan link [https://www.youtube.com/watch?v=i5YiEo\\_2xp4](https://www.youtube.com/watch?v=i5YiEo_2xp4) atau video youtube yang lain.
3. Berdiskusilah dengan kelompokmu dan nanti hasil pekerjaan kalian dikumpulkan, boleh dengan hasil print file ini yang sudah dikerjakan dengan tulisan tangan atau dengan kertas HVS dengan pekerjaan ditulis tangan, kemudian difoto dan dikirim lewat Edmodo

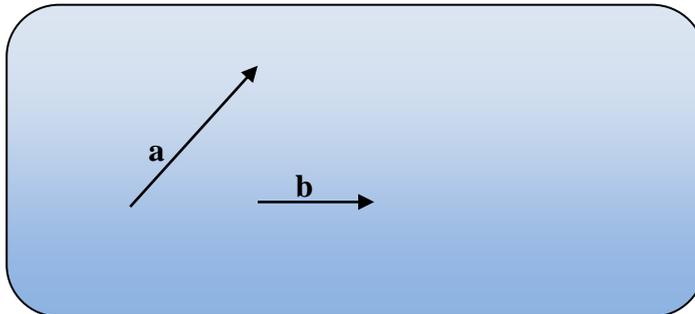
#### Kegiatan Belajar 2 :

Sebelum ke pengisian LKPD , Anda harus ingat tentang materi sebelumnya yaitu konsep vektor dan mengingat kembali tentang segitiga dan jajar genjang.  
Amati dan pahami setiap langkah kegiatan dan perintah-perintah selanjutnya.

Secara geometris, penjumlahan antara dua vektor  $a$  dan  $b$  dapat dilakukan dengan dua cara, yaitu:

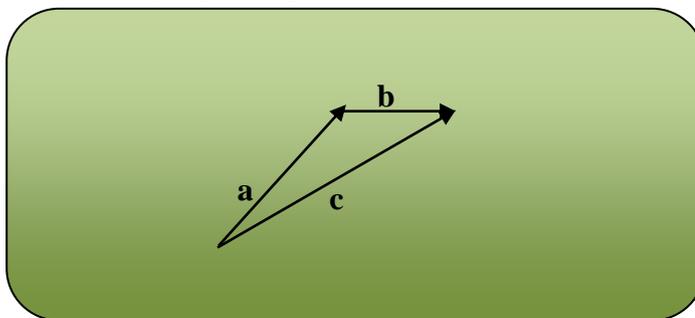
a. Cara segitiga

Buatlah dua vektor  $a$  dan  $b$  di kotak di bawah ini, dimana vektor  $a$  berbeda dengan vektor  $b$



Gambarlah kedua vektor tersebut dalam kotak di bawah ini dengan titik pangkal vektor  $b$  berimpit ruas dengan titik ujung vektor  $a$ .

Lalu tarik ruas garis dari titik pangkal vektor  $a$  ke titik ujung vektor  $b$ . Ruas garis ini dimisalkan  $c$ , yang merupakan hasil jumlahan vektor  $a$  dan vektor  $b$ .



Jadi dari gambar yang kalian buat jumlah vektor  $a$  dan  $b$  dapat dicari dengan **hasil penjumlahan vektor  $a$  dan vektor  $b$**

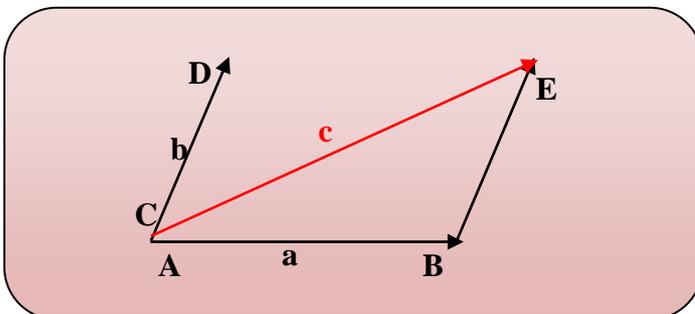
Akibatnya  $a + b = c$

b. Cara Jajar genjang

Gambarlah dalam kotak di bawah ini:

1. Vektor  $a$  yang mewakili ruas garis berarah dari titik pangkal A ke titik B
2. Vektor  $b$  mewakili ruas garis berarah dari titik pangkal C ke titik pangkal D
3. Buat garis dari titik pangkal B ke titik ujung E yang sejajar dengan garis CD

Dalam jajargenjang, titik pangkal vektor  $a$  berimpit dengan titik pangkal vektor  $b$ , yaitu  $A = C$



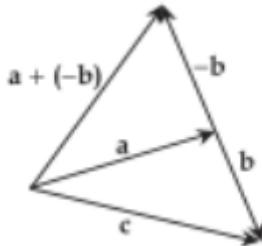
Dengan membuat jajar genjang ABCD, akan diperoleh:

$$\begin{aligned} \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} &= \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BE} && \text{(oleh karena } \overrightarrow{AD} = \overrightarrow{BE} \text{)} \\ &= \overrightarrow{AE} && \text{(gunakan cara segitiga)} \end{aligned}$$

Oleh karena  $\overrightarrow{AB} = a$ ,  $\overrightarrow{AD} = b$ , dan  $\overrightarrow{AE} = c$ , maka  $a + b = c$ .

### APA YANG TERJADI?

Jika vektor  $\mathbf{a}$  dijumlahkan dengan lawan atau kebalikan dari vektor  $\mathbf{b}$ , maka didapatkan  $\mathbf{a} + (-\mathbf{b})$  dan dapat digambarkan sebagai berikut:



Dari apa yang sudah dipelajari berdasarkan kegiatan tadi dapat disimpulkan bahwa penjumlahan dan pengurangan vektor dalam ruang dimensi 2 jika vektor

$\mathbf{a} = \begin{pmatrix} a_1 \\ a_2 \end{pmatrix}$  dan vektor  $\mathbf{b} = \begin{pmatrix} b_1 \\ b_2 \end{pmatrix}$ , berlaku

$$\mathbf{a} + \mathbf{b} = \begin{pmatrix} a_1 \\ a_2 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} b_1 \\ b_2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} a_1 + b_1 \\ a_2 + b_2 \end{pmatrix}$$

$$\mathbf{a} - \mathbf{b} = \begin{pmatrix} a_1 \\ a_2 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} b_1 \\ b_2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} a_1 - b_1 \\ a_2 - b_2 \end{pmatrix}$$

Kesimpulan :

Menurut Saudara kesimpulan apa yang bisa diambil dari proses mempelajari LKPD tentang penjumlahan dan pengurangan vektor dua dimensi ini ?

*Penjumlahan dan pengurangan vektor dapat dilakukan dengan menjumlahkan dan pengurangan setiap angka vektor yang letaknya sama*

### SOAL FORMATIF

Iwan memancing di suatu pantai. Pertama, dia dapat melemparkan kail pancingnya sejauh (5,10) jika dimisalkan ada dalam koordinat kartesius. Kemudian lemparan kedua, dia melempar dan kail pancingnya jatuh di (7,8). Jika tempat dia berdiri dimisalkan titik O(0,0). Tentukan jumlah jarak kedua lemparan Iwan ?

Jawab : Misal : Garis dari Iwan ke tempat tujuan pelemparan I =  $\mathbf{a}$ , maka  $\mathbf{a} = \begin{pmatrix} 2 \\ 4 \end{pmatrix}$

Garis dari Iwan ke tempat tujuan pelemparan II =  $\mathbf{b}$ , maka  $\mathbf{b} = \begin{pmatrix} 3 \\ 2 \end{pmatrix}$ , maka

Garis yang menghubungkan Iwan dengan kedua lemparan Iwan =  $\mathbf{a} + \mathbf{b}$

$$= \begin{pmatrix} 2 \\ 4 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 3 \\ 2 \end{pmatrix} \\ = \begin{pmatrix} 5 \\ 6 \end{pmatrix}$$

$$\text{Jumlah jarak kedua lemparan Iwan} = \sqrt{5^2 + 6^2} = \sqrt{25 + 36} = \sqrt{61}$$

## Daftar Pustaka

B.K. Noormandiri, *Matematika Kelas 3 IPA Erlangga*, Jakarta. Erlangga, 2007.

Kasmina-Toali, *Matematika Kelas 2 SMK, Jakarta. Erlangga*, 2007.

Drs. Maman Abdurahman, *Matematika Kelas 2 Teknik SMK*, Bandung. Armico. 2000

Sumadi, *Matematika Kelas XI Teknik SMK*, Jakarta. Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional, 2008

## EVALUASI PEMBELAJARAN PERTEMUAN KEDUA

Nama Sekolah : SMK Ma'arif 5 Gombang  
Mata Pelajaran : Matematika  
Kelas/Semester : XI / Gasal  
Materi Pokok : Vektor Dimensi Dua

### A. Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar

Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar modul ini yaitu:

#### 1. Kompetensi Inti

KI 3 (Pengetahuan)	KI 4 (Ketrampilan)
Memahami, menerapkan, menganalisis, dan mengevaluasi tentang pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif sesuai dengan bidang dan lingkup kajian matematika pada tingkat teknis, spesifik, detil, dan kompleks, berkenaan dengan ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dalam konteks pengembangan potensi diri sebagai bagian dari keluarga, sekolah, dunia kerja, warga masyarakat nasional, regional, dan internasional.	Melaksanakan tugas spesifik dengan menggunakan alat, informasi, dan prosedur kerja yang lazim dilakukan serta memecahkan masalah sesuai dengan bidang kajian Matematika. Menampilkan kinerja di bawah bimbingan dengan mutu dan kuantitas yang terukur sesuai dengan standar kompetensi kerja. Menunjukkan keterampilan menalar, mengolah, dan menyaji secara efektif, kreatif, produktif, kritis, mandiri, kolaboratif, komunikatif, dan solutif dalam ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah, serta mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung. Menunjukkan keterampilan mempersepsi, kesiapan, meniru, membiasakan, gerak mahir, menjadikan gerak alami dalam ranah konkret terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah, serta mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung.

#### 2. Kompetensi Dasar

KD 3	KD 4
3.17. Menentukan nilai besaran vektor pada dimensi 2	4.17. Menyajikan penyelesaian masalah yang berkaitan dengan nilai besaran vektor pada dimensi 2

#### 3. Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK) :

- 3.17.1. Menjelaskan konsep vektor dalam ruang dimensi dua
- 3.17.2. Menghitung modulus dalam ruang dimesi dua
- 3.17.3. Menganalisis vektor posisi suatu vektor dalam ruang dimensi dua
- 3.17.4. Menganalisis penjumlahan dalam ruang dimensi dua
- 3.17.5. Menganalisis pengurangan dalam ruang dimensi dua
- 3.17.6. Menganalisis perkalian skalar dengan vektor dalam ruang dimensi dua
- 4.17.1. Menyimpulkan konsep vektor dalam ruang dimensi dua

- 4.17.2. Menyelesaikan masalah vektor posisi suatu vektor dalam ruang dimensi dua
- 4.17.3. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan penjumlahan dan pengurangan vektor dalam ruang dimensi dua
- 4.17.4. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan pengurangan vektor dalam ruang dimensi dua
- 4.17.5. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan perkalian skalar dengan vektor dalam ruang dimensi dua

**B. Tujuan Pembelajaran**

Pertemuan 1:

Melalui proses pembelajaran PBL, siswa dapat:

- 1. Menjelaskan konsep vektor dalam ruang dimensi dua dengan jelas
- 2. Menentukan modulus dalam ruang dimesi dua dengan tepat
- 3. Menganalisis vektor posisi suatu vektor dalam ruang dimensi dua dengan baik
- 4. Menyimpulkan konsep vektor dalam ruang dimensi dua dengan tepat
- 5. Menyelesaikan masalah vektor posisi suatu vektor dalam ruang dimensi dua dengan baik

Pertemuan kedua:

Melalui proses pembelajaran PBL, siswa dapat:

- 1. Menganalisis penjumlahan dalam ruang dimensi dua dengan tepat
- 2. Menganalisis pengurangan dalam ruang dimensi dua dengan tepat
- 3. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan penjumlahan dan pengurangan vektor dalam ruang dimensi dua dengan baik
- 4. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan pengurangan vektor dalam ruang dimensi dua dengan baik

Pertemuan ketiga:

Melalui proses pembelajaran PBL, siswa dapat:

- 1. Menganalisis perkalian skalar dengan vektor dalam ruang dimensi dua dengan tepat
- 2. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan perkalian skalar dan vektor dalam ruang dimensi dua dengan baik

**C. Instruman Penilaian**

1. Penilaian Sikap

- a. Prosedur tes : Penilaian proses
- b. Jenis tes : Pengamatan secara daring
- c. Rubrik

Format Rubrik

No	Kriteria	Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Kehadiran					
2	Menjawab salam					
3	Keaktifan dalam berdiskusi secara daring					
4	Menyampaikan menjawab pertanyaan secara daring					
5	Kemampuan mengeluarkan pendapat secara daring					
6	Ketepatan waktu dalam pengumpulan tugas					
Jumlah skor						
Skor maksimum						
Nilai						

Kriteria skor :

- 1. Sangat kurang
- 2. Kurang
- 3. Cukup

4. Baik
5. Sangat baik

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah skor}}{\text{Skor maksimal}} \times 100$$

2. Penilaian Pengetahuan melalui tes tertulis

- a. Prosedur tes : Penilaian penugasan (Daring) lewat edmodo
- b. Penskoran :
  - 1) Soal Pilihan ganda : Skor = 5 soal dengan perhitungan betul x 2
  - 2) Soal Essai : Skor maksimal = 10

$$\text{Nilai} = \frac{\text{skor soal pilihan ganda} + \text{skor soal essay}}{2} \times 10$$

3. Penilaian Ketrampilan melalui pengamatan uji kinerja secara daring dalam diskusi LKPD

DAFTAR PENILAIAN KETRAMPILAN MATEMATIKA  
TAHUN PELAJARAN 2020/2021

Kelas : XI Akuntansi

NO	NAMA SISWA				Nilai akhir
		Gambar	Ketepatan perhitungan	Pelaporan	
1					
2					
3					
4					
5					

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah skor}}{\text{Skor maksimal}} \times 100$$

Keterangan skor:

Kriteria	1	2	3	4
Gambar	Sembarangan dan tidak jelas, banyak kesalahan	Ada gambar yang tidak jelas, ada kesalahan dalam memberikan ukuran	Gambar jelas dan tepat dan memberikan ukuran yang benar	Seperti tingkat 3, ditambah penyelesaian disajikan dengan rapi dan baik

Kriteria	1	2	3	4
Ketepatan perhitungan	Banyak kesalahan perhitungan	Ada beberapa kesalahan perhitungan	Sangat sedikit melakukan kesalahan perhitungan	Seperti tingkat 3, ditambah penyelesaian disajikan dengan rapi dan baik
Pelaporan	Tidak jelas dan sulit dipahami	Agak jelas	Jelas dan susunan kata yang kurang rapi	Jelas dan susunan kata yang rapi

#### D. Kisi-Kisi Instrumen Penilaian

##### KISI- KISI INSTRUMEN PENILAIAN

Materi Pokok / Sub Materi : Vektor Dimensi Dua / Penjumlahan dan pengurangan

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas / semester : XI / Gasal

Pembelajaran : 2

Kompetensi Dasar		Indikator Soal	Ranah	Penilaian		No. soal
				Teknik Penilaian	Bentuk Penilaian	
3.17. Menentukan nilai besaran vektor pada dimensi 2	3.17.4. Menganalisis penjumlahan dalam ruang dimensi dua	1. Diberikan soal cerita seseorang yang berjalan ke suatu arah, sehingga peserta didik dapat mengidentifikasi jarak orang tersebut berjalan	C4	Tes	Pilihan ganda	1
		2. Diketahui 3 vektor agar peserta didik dapat menghitung penjumlahan vektor	C3	Tes	Pilihan ganda	2
		3. Diketahui 2 vektor kombinasi linear agar peserta didik dapat menyelesaikan masalah besar jumlah vektor	C4	Tes	Pilihan ganda	5
		4. Diberikan 4 titik vektor sehingga peserta didik dapat menghitung penjumlahan 2 vektor	C3	Tes	Essai	1

Kompetensi Dasar		Indikator Soal	Ranah	Penilaian		No. soal
				Teknik Penilaian	Bentuk Penilaian	
	3.17.5. Menganalisis pengurangan dalam ruang dimensi dua	5. Diketahui 3 vektor dan ketentuan kesamaan pengurangan vektor sehingga siswa dapat mengidentifikasi nilai $x$ dan $y$	C4	Tes	Pilihan ganda	3
		6. Diketahui 3 vektor dan ketentuan kesamaan pengurangan vektor sehingga siswa dapat mengidentifikasi nilai $x$ dan $y$ dengan penyelesaian eliminasi	C4	Tes	Pilihan ganda	4
		7. Diberikan 4 titik vektor sehingga peserta didik dapat menyelesaikan penjumlahan 2 vektor	C4	Tes	Essai	2
		8. Diketahui 2 vektor agar siswa dapat menyelesaikan pengurangan dan menyimpulkan	C4	Tes	Essai	2
4.17. Menyajikan penyelesaian masalah yang berkaitan dengan nilai besaran vektor pada dimensi 2	4.17.3. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan penjumlahan vektor dalam ruang dimensi dua		Keterampilan	Non tes		
	4.17.4. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan pengurangan vektor dalam ruang dimensi dua		Keterampilan	Non tes		

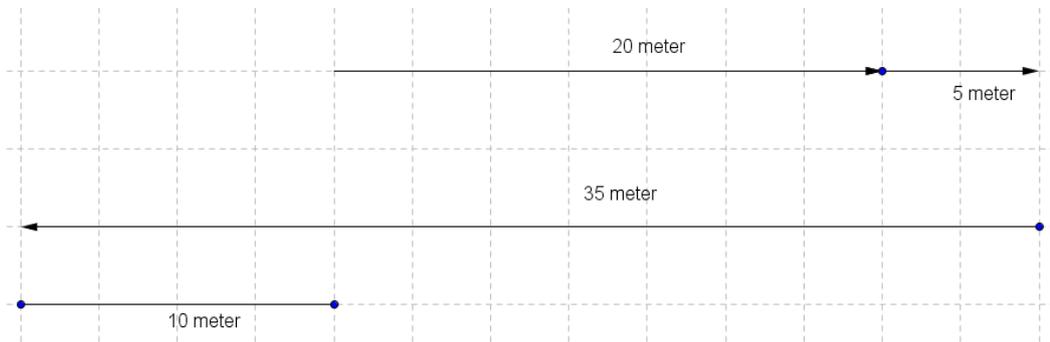
**E. Instrumen Penilaian**

1. Soal

Pilihan Ganda

- 1) Rudi berjalan 20 meter ke arah timur dari suatu titik awal O, dilanjutkan dengan 5 m dalam arah yang sama. Kemudian dia berbalik arah dan berjalan sejauh 35 meter ke arah barat. Jarak (posisi) dan arah Rudi dari titik O adalah ...
- A. 5 m di sebelah barat O
  - B. 5 m di sebelah timur O
  - C. 10 m di sebelah barat O
  - D. 10 m di sebelah timur. O
  - E. 15 m di sebelah barat O

Jawaban: C



Jadi jawabannya 10 meter di sebelah barat.

- 2) Diketahui vektor  $\mathbf{a} = 2\mathbf{i} - 3\mathbf{j}$  dan vektor  $\mathbf{b} = -4\mathbf{i} - \mathbf{j}$ , dan vektor  $\mathbf{c} = -\mathbf{i} + 2\mathbf{j}$ , maka hasil dari  $\mathbf{a} - \mathbf{b} + \mathbf{c}$  adalah ...
- A.  $2\mathbf{i} - \mathbf{j}$
  - B.  $\mathbf{i} - 2\mathbf{j}$
  - C.  $5\mathbf{i}$
  - D.  $\mathbf{i}$
  - E.  $\mathbf{j}$

Jawaban: C

$$\begin{aligned} \mathbf{a} - \mathbf{b} + \mathbf{c} &= (2\mathbf{i} - 3\mathbf{j}) - (-4\mathbf{i} - \mathbf{j}) + (-\mathbf{i} + 2\mathbf{j}) \\ &= (2\mathbf{i} + 4\mathbf{i} - \mathbf{i} - 3\mathbf{j} + \mathbf{j} + 2\mathbf{j}) \\ &= 5\mathbf{i} \end{aligned}$$

- 3) Diberikan  $\mathbf{u} = \begin{pmatrix} 3 \\ y \end{pmatrix}$ ,  $\mathbf{v} = \begin{pmatrix} 1 \\ 4 \end{pmatrix}$ , dan  $\mathbf{w} = \begin{pmatrix} x \\ -1 \end{pmatrix}$ . Jika  $\mathbf{w} - \mathbf{u} = \mathbf{v}$ . Maka nilai x dan y berturut-turut adalah ...
- A. -4 dan 5
  - B. 4 dan -5
  - C. 5 dan -4
  - D. -5 dan 4
  - E. Semua salah

Jawaban: B

$$\begin{aligned} \mathbf{w} - \mathbf{u} &= \mathbf{v} \\ \begin{pmatrix} x \\ -1 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 3 \\ y \end{pmatrix} &= \begin{pmatrix} 1 \\ 4 \end{pmatrix}, \text{ maka } x - 3 = 1 \leftrightarrow x = 4 \\ & \quad -1 - y = 4 \end{aligned}$$

- y = 5, sehingga y = -5
- 4) Jika vektor  $\mathbf{a} = \begin{pmatrix} 2x \\ x \end{pmatrix}$ ,  $\mathbf{b} = \begin{pmatrix} 3y \\ y \end{pmatrix}$  dan vektor  $\mathbf{c} = \begin{pmatrix} 6 \\ 1 \end{pmatrix}$ . Jika  $\mathbf{a} - \mathbf{b} = \mathbf{c}$ . Maka nilai x dan y adalah ...
- A. 3 dan -4  
 B. 3 dan 4  
 C. -4 dan -3  
 D. -4 dan 3  
 E. -3 dan -4

Jawaban : E

$\mathbf{a} - \mathbf{b} = \mathbf{c}$ , sehingga didapat persamaan  $2x - 3y = 6$  dan  $x - y = 1$

$$\begin{cases} 2x - 3y = 6 & | \times 1 | & 2x - 3y = 6 \\ x - y = 1 & | \times 2 | & 2x - 2y = 2 \end{cases}$$

$$-y = 4, \text{ sehingga } y = -4$$

$$y = -4 \text{ maka } x - y = 1 \leftrightarrow x - (-4) = 1 \leftrightarrow x = 1 - 4 = -3$$

- 5) Jika diketahui vektor  $\mathbf{p} = \mathbf{i} - 8\mathbf{j}$  dan vektor  $\mathbf{q} = -7\mathbf{i} + 11\mathbf{j}$ . Maka nilai  $|\mathbf{q} + \mathbf{p}|$  adalah ...
- A. 5      B.  $3\sqrt{5}$       C.  $-3\sqrt{5}$       D. -4      E. -6

Jawaban : B

$$\mathbf{q} + \mathbf{p} = \begin{pmatrix} -7 \\ 11 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 1 \\ -8 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -6 \\ 3 \end{pmatrix}$$

$$|\mathbf{q} + \mathbf{p}| = \sqrt{(-6)^2 + (3)^2} = \sqrt{36 + 9} = \sqrt{45} = 3\sqrt{5}$$

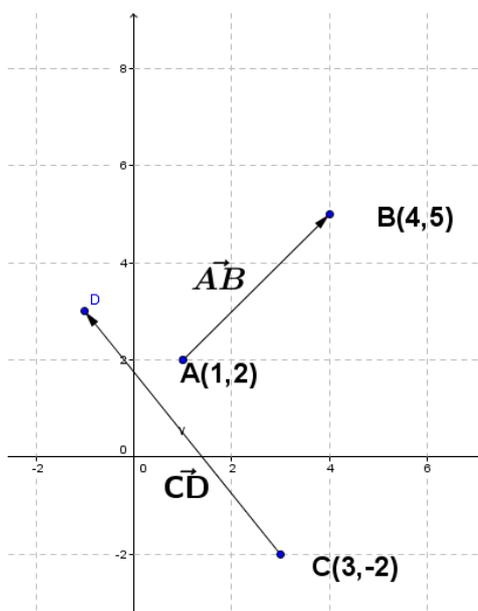
Uraian:

- 11) Gambarkan pada bidang koordinat kartesius vektor  $\overrightarrow{AB}$  dengan A (1, 2) dan B (4, 5) serta vektor  $\overrightarrow{CD}$  dengan C (3, -2) dan D (-1, 3). Kemudian tentukan hasilnya tidak dengan sebuah gambar :

c)  $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{CD}$

d)  $\overrightarrow{CD} - \overrightarrow{AB}$

Jawaban :



$$\overrightarrow{AB} = \begin{pmatrix} 4 - 1 \\ 5 - 2 \end{pmatrix}$$

$$\overrightarrow{CD} = \begin{pmatrix} -1 - 3 \\ 3 - (-2) \end{pmatrix}$$

$$\overline{AB} = \begin{pmatrix} 3 \\ 3 \end{pmatrix} \qquad \overline{CD} = \begin{pmatrix} -4 \\ 5 \end{pmatrix} \quad \leftrightarrow \text{betul skor 2}$$

$$\text{a) } \overline{AB} + \overline{CD} = \begin{pmatrix} 3 \\ 3 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} -4 \\ 5 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3 + (-4) \\ 3 + 5 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -1 \\ 8 \end{pmatrix} \quad \leftrightarrow \text{betul skor 1,5}$$

$$\text{b) } \overline{CD} - \overline{AB} = \begin{pmatrix} -4 \\ 5 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 3 \\ 3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -4 - 3 \\ 5 - 3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -7 \\ 2 \end{pmatrix} \quad \leftrightarrow \text{betul skor 1,5}$$

12) Jika  $\mathbf{p} = \begin{pmatrix} 6 \\ -2 \end{pmatrix}$  dan  $\mathbf{q} = \begin{pmatrix} -4 \\ 8 \end{pmatrix}$ .

Tentukanlah :

a)  $\mathbf{q} - \mathbf{p}$                       b)  $\mathbf{p} - \mathbf{q}$

Jawaban :

a)  $\mathbf{q} - \mathbf{p}$

$$= \begin{pmatrix} -4 \\ 8 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 6 \\ -2 \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} -4 - 6 \\ 8 - (-2) \end{pmatrix} \quad \leftrightarrow \text{betul skor 1,25}$$

$$= \begin{pmatrix} -10 \\ 10 \end{pmatrix} \quad \leftrightarrow \text{betul skor 1,25}$$

b)  $\mathbf{p} - \mathbf{q} = \begin{pmatrix} 6 \\ -2 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} -4 \\ 8 \end{pmatrix}$

$$= \begin{pmatrix} 6 - (-4) \\ -2 - 8 \end{pmatrix} \quad \leftrightarrow \text{betul skor 1,25}$$

$$= \begin{pmatrix} 10 \\ -10 \end{pmatrix} \quad \leftrightarrow \text{betul skor 1,25}$$

Penskoran :

1. Pilihan ganda : Skor = 5 soal x 2 = 10
2. Essai : Skor maksimal = 10

$$\text{Nilai} = \frac{\text{skor soal pilihan ganda} + \text{skor soal essay}}{2} \times 10$$

Tabel 1

DAFTAR NILAI PENILAIAN TENGAH SEMESTER GASAL (PTSGs) MATEMATIKA  
TAHUN PELAJARAN 2020/2021

KELAS : XI Akuntansi

KKM : 70

NO	NIS	NAMA PESERTA DIDIK	NILAI AKHIR	KET.
1	3019	AISAH ALFAENI	100	TUNTAS
2	3020	AMELIA KHAFSOTUL BAROKAH	90	TUNTAS
3	3021	DENI WAROKHMAN	90	TUNTAS
4	3023	FA IQOTUL MUKHIBAH	40	BELUM
5	3024	FEBRI NUR ROHMAH	35	BELUM
6	3025	FITRIANA NUR BAROKAH	70	TUNTAS
7	3026	ICA DINA PITALOKA	55	BELUM
8	3027	KHUSNUL KHOTIMAH	60	BELUM
9	3028	LAELIYAH KHASANATUN	95	TUNTAS
10	3029	LUSI PUJI LESTARI	55	BELUM
11	3030	MILA ICA SAPUTRI	70	TUNTAS
12	3031	NUR AFNI MUZAYYANAH	20	BELUM
13	3032	NUR ANISAH	100	TUNTAS
14	3033	PIPI WULANDARI	50	BELUM
15	3034	RENI FARADINA	70	TUNTAS
16	3035	RIZA NURAENI	50	BELUM
17	3037	SILKI ILMA MUDRIYAH	100	TUNTAS
18	3038	ZULFATUN NIKMAH	40	BELUM
Jumlah nilai			1190	
Jumlah rata-rata nilai			66,11	
Jumlah peserta didik yang tuntas			9	
Jumlah peserta didik tidak tuntas			9	
Ketuntasan kelas (%)			50	

Tabel 2

**LEMBAGA PENDIDIKAN MA'ARIF NU KABUPATEN KEBUMEN**  
**SMK MA'ARIF 5 GOMBONG**



PROGRAM KEAHLIAN :  
 1. TEKNIK KENDARAAN RINGAN : TERAKREDITASI B  
 2. AKUNTANSI : TERAKREDITASI B  
 3. ADMINISTRASI PERKANTORAN : TERAKREDITASI B  
 4. MULTIMEDIA : TERAKREDITASI B



Management System  
 ISO 9001:2008  
 www.tuv.com  
 ID 11002796

Alamat: Jl. Lingkar Selatan No. 32 Patemon - Gombong - Kebumen Telp. (0287) 472140 Fax. (0287) 471467  
 www.smkmaarif5gombong.sch.id e-mail : info@smkmaarif5gombong.sch.id

DAFTAR ABSENSI MATEMATIKA  
 PERTEMUAN 1

KELAS : XI Akuntansi  
 KKM : 70  
 Tanggal : Sabtu, 17 Oktober 2020

NO	NIS	NAMA PESERTA DIDIK	KEHADIRAN	KETERANGAN		
				Sakit	Ijin	Alpha
1	3019	AISAH ALFAENI	Hadir	-	-	-
2	3020	AMELIA KHAFSOTUL BAROKAH	Hadir	-	-	-
3	3021	DENI WAROKHMAN	Tidak	-	√	-
4	3023	FA IQOTUL MUKHIBAH	Hadir	-	-	-
5	3024	FEBRI NUR ROHMAH	Hadir	-	-	-
6	3025	FITRIANA NUR BAROKAH	Hadir	-	-	-
7	3026	ICA DINA PITALOKA	Hadir	-	-	-
8	3027	KHUSNUL KHOTIMAH	Hadir	-	-	-
9	3028	LAELIYAH KHASANATUN	Hadir	-	-	-
10	3029	LUSI PUJI LESTARI	Hadir	-	-	-
11	3030	MILA ICA SAPUTRI	Hadir	-	-	-
12	3031	NUR AFNI MUZAYYANAH	Hadir	-	-	-
13	3032	NUR ANISAH	Hadir	-	-	-
14	3033	PIPI WULANDARI	Tidak	√	-	-
15	3034	RENI FARADINA	Hadir	-	-	-
16	3035	RIZA NURAENI	Hadir	-	-	-
17	3037	SILKI ILMA MUDRIYAH	Hadir	-	-	-
18	3038	ZULFATUN NIKMAH	Hadir	-	-	-

Gombong, 19 Oktober 2020  
 Guru Mata Pelajaran

RINDANG IMANUDIN

Tabel 3

**LEMBAGA PENDIDIKAN MA'ARIF NU KABUPATEN KEBUMEN**  
**SMK MA'ARIF 5 GOMBONG**

PROGRAM KEAHLIAN :  
 1. TEKNIK KENDARAAN RINGAN : TERAKREDITASI B  
 2. AKUNTANSI : TERAKREDITASI B  
 3. ADMINISTRASI PERKANTORAN : TERAKREDITASI B  
 4. MULTIMEDIA : TERAKREDITASI B

Alamat: Jl. Lingkar Selatan No. 32 Patemon - Gombong - Kebumen Telp. (0287) 472140 Fax. (0287) 471467  
 www.smkmaarif5gombong.sch.id e-mail : info@smkmaarif5gombong.sch.id




DAFTAR PENILAIAN KETRAMPILAN  
 MATEMATIKA PERTEMUAN PERTAMA  
 TAHUN PELAJARAN 2020/2021

Kelas : XI Akuntansi

NO	NAMA SISWA				Nilai akhir
		Gambar	Ketepatan perhitungan	Pelaporan	
1	AISAH ALFAENI	4	4	4	100
2	AMELIA KHAFSOTUL BAROKAH	4	4	4	100
3	DENI WAROKHMAN	3	3	3	75
4	FA IQOTUL MUKHIBAH	4	4	4	100
5	FEBRI NUR ROHMAH	4	3	4	92
6	FITRIANA NUR BAROKAH	3	3	3	75
7	ICA DINA PITALOKA	4	4	4	100
8	KHUSNUL KHOTIMAH	4	4	4	100
9	LAELIYAH KHASANATUN	4	4	4	100
10	LUSI PUJI LESTARI	3	4	4	92
11	MILA ICA SAPUTRI	4	3	3	83
12	NUR AFNI MUZAYYANAH	4	4	4	100
13	NUR ANISAH	4	4	4	100
14	PIPI WULANDARI	3	3	3	75
15	RENI FARADINA	4	3	3	83
16	RIZA NURAENI	3	4	4	92
17	SILKI ILMA MUDRIYAH	4	4	4	100
18	ZULFATUN NIKMAH	4	3	4	92

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah skor}}{\text{Skor maksimal}} \times 100$$

Gombong, 19 Oktober 2020  
 Guru Mata Pelajaran

RINDANG IMANUDIN

Lampiran

Kriteria	1	2	3	4
Gambar	Sembarangan dan tidak jelas, banyak kesalahan	Ada gambar yang tidak jelas, ada kesalahan dalam memberikan ukuran	Gambar jelas dan tepat dan memberikan ukuran yang benar	Seperti tingkat 3, ditambah penyelesaian disajikan dengan rapi dan baik
Ketepatan perhitungan	Banyak kesalahan perhitungan	Ada beberapa kesalahan perhitungan	Sangat sedikit melakukan kesalahan perhitungan	Seperti tingkat 3, ditambah penyelesaian disajikan dengan rapi dan baik
Pelaporan	Tidak jelas dan sulit dipahami	Agak jelas	Jelas dan susunan kata yang kurang rapi	Jelas dan susunan kata yang rapi

Tabel 4



LEMBAGA PENDIDIKAN MA'ARIF NU KABUPATEN KEBUMEN  
**SMK MA'ARIF 5 GOMBONG**

PROGRAM KEAHLIAN :  
 1. TEKNIK KENDARAAN RINGAN : TERAKREDITASI B  
 2. AKUNTANSI : TERAKREDITASI B  
 3. ADMINISTRASI PERKANTORAN : TERAKREDITASI B  
 4. MULTIMEDIA : TERAKREDITASI B

Alamat: Jl. Lingkar Selatan No. 32 Patemon - Gombong - Kebumen Telp. (0287) 472140 Fax. (0287) 471467  
 www.smkmaarif5gombong.sch.id e-mail : info@smkmaarif5gombong.sch.id



DAFTAR PENILAIAN SIKAP  
 MATEMATIKA PERTEMUAN PERTAMA  
 TAHUN PELAJARAN 2020/2021

Kelas : XI Akuntansi

NO	NAMA SISWA	SKOR					Nilai akhir
		Kehadiran	Keaktifan dalam berdiskusi secara daring	Menjawab pertanyaan secara daring	Kemampuan Mengeluarkan pendapat	Ketepatan waktu pengumpulan tugas	
1	AISAH ALFAENI	5	4	4	4	4	84
2	AMELIA KHAFSOTUL B.	5	4	4	4	5	88
3	DENI WAROKHMAN	3	3	4	4	4	72
4	FA IQOTUL MUKHIBAH	5	4	4	4	4	84
5	FEBRI NUR ROHMAH	5	4	4	4	4	84
6	FITRIANA NUR BAROKAH	5	4	4	4	4	84
7	ICA DINA PITALOKA	5	4	4	4	4	84
8	KHUSNUL KHOTIMAH	5	4	4	4	4	84
9	LAELIYAH KHASANATUN	5	4	4	4	4	84
10	LUSI PUJI LESTARI	5	4	4	4	4	84
11	MILA ICA SAPUTRI	5	4	4	4	4	84
12	NUR AFNI MUZAYYANAH	5	4	4	5	4	88
13	NUR ANISAH	5	4	5	5	4	92
14	PIPI WULANDARI	4	4	4	4	4	80
15	RENI FARADINA	5	4	4	4	4	84
16	RIZA NURAENI	5	4	4	4	4	84
17	SILKI ILMA MUDRIYAH	5	4	4	4	4	84
18	ZULFATUN NIKMAH	5	4	4	4	4	84

Kriteria skor:

1. Sangat kurang
2. Kurang
3. Cukup
4. Baik
5. Baik sekali

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah skor}}{\text{Skor maksimal}} \times 100$$

Gombong, 19 Oktober 2020  
 Guru Mata Pelajaran

RINDANG IMANUDIN

Tabel 5

**LEMBAGA PENDIDIKAN MA'ARIF NU KABUPATEN KEBUMEN**  
**SMK MA'ARIF 5 GOMBONG**

PROGRAM KEAHLIAN :  
 1. TEKNIK KENDARAAN RINGAN : TERAKREDITASI B  
 2. AKUNTANSI : TERAKREDITASI B  
 3. ADMINISTRASI PERKANTORAN : TERAKREDITASI B  
 4. MULTIMEDIA : TERAKREDITASI B

Alamat: Jl. Lingkar Selatan No. 32 Patemon - Gombong - Kebumen Telp. (0287) 472140 Fax. (0287) 471467  
 www.smkmaarif5gombong.sch.id e-mail : info@smkmaarif5gombong.sch.id




DAFTAR NILAI PENGETAHUAN MATEMATIKA  
PERTEMUAN 1

KELAS : XI Akuntansi

KKM : 70

NO	NIS	NAMA PESERTA DIDIK	NILAI SOAL		NILAI AKHIR	KETUNTASAN
			PILIHAN GANDA	ESSAY		
1	3019	AISAH ALFAENI	10	10	100	TUNTAS
2	3020	AMELIA KHAFSOTUL BAROKAH	8	8,5	83	TUNTAS
3	3021	DENI WAROKHMAN	2	9	55	BELUM
4	3023	FA IQOTUL MUKHIBAH	6	9	75	TUNTAS
5	3024	FEBRI NUR ROHMAH	6	8	70	TUNTAS
6	3025	FITRIANA NUR BAROKAH	4	6,5	53	BELUM
7	3026	ICA DINA PITALOKA	10	9,5	98	TUNTAS
8	3027	KHUSNUL KHOTIMAH	8	9	85	TUNTAS
9	3028	LAELIYAH KHASANATUN	8	9	85	TUNTAS
10	3029	LUSI PUJI LESTARI	6	9	75	TUNTAS
11	3030	MILA ICA SAPUTRI	4	8,5	63	BELUM
12	3031	NUR AFNI MUZAYYANAH	10	6,5	83	TUNTAS
13	3032	NUR ANISAH	10	6,5	83	TUNTAS
14	3033	PIPI WULANDARI	4	6	50	BELUM
15	3034	RENI FARADINA	4	6,5	53	BELUM
16	3035	RIZA NURAENI	6	9	75	TUNTAS
17	3037	SILKI ILMA MUDRIYAH	8	10	90	TUNTAS
18	3038	ZULFATUN NIKMAH	6	8,5	73	TUNTAS
Jumlah nilai					1345	
Jumlah rata-rata nilai					74,72	
Jumlah peserta didik yang tuntas					13	
Jumlah peserta didik tidak tuntas					5	
Ketuntasan kelas (%)					72,22	

Nilai Akhir : ((Skor pilihan ganda + skor essay)/2)x10

Tabel 6

**LEMBAGA PENDIDIKAN MA'ARIF NU KABUPATEN KEBUMEN**  
**SMK MA'ARIF 5 GOMBONG**



PROGRAM KEAHLIAN :  
 1. TEKNIK KENDARAAN RINGAN  
 2. AKUNTANSI  
 3. ADMINISTRASI PERKANTORAN  
 4. MULTIMEDIA

: TERAKREDITASI B  
 : TERAKREDITASI B  
 : TERAKREDITASI B  
 : TERAKREDITASI B



Management System  
 ISO 9001:2008  
 CERTIFIED  
 www.tuv.com  
 ID 910573796

Alamat: Jl. Lingkar Selatan No. 32 Patemon - Gombong - Kebumen Telp. (0287) 472140 Fax. (0287) 471467  
 www.smkmaarif5gombong.sch.id e-mail : info@smkmaarif5gombong.sch.id

DAFTAR ABSENSI MATEMATIKA  
 PERTEMUAN 2

KELAS : XI Akuntansi  
 Tanggal : Sabtu, 24 Oktober 2020

NO	NIS	NAMA PESERTA DIDIK	KEHADIRAN	KETERANGAN		
				Sakit	Ijin	Alpha
1	3019	AISAH ALFAENI	Hadir	-	-	-
2	3020	AMELIA KHAFSOTUL BAROKAH	Hadir	-	-	-
3	3021	DENI WAROKHMAN	Hadir	-	-	-
4	3023	FA IQOTUL MUKHIBAH	Hadir	-	-	-
5	3024	FEBRI NUR ROHMAH	Hadir	-	-	-
6	3025	FITRIANA NUR BAROKAH	Hadir	-	-	-
7	3026	ICA DINA PITALOKA	Hadir	-	-	-
8	3027	KHUSNUL KHOTIMAH	Hadir	-	-	-
9	3028	LAELIYAH KHASANATUN	Hadir	-	-	-
10	3029	LUSI PUJI LESTARI	Hadir	-	-	-
11	3030	MILA ICA SAPUTRI	Hadir	-	-	-
12	3031	NUR AFNI MUZAYYANAH	Hadir	-	-	-
13	3032	NUR ANISAH	Hadir	-	-	-
14	3033	PIPI WULANDARI	Hadir	-	-	-
15	3034	RENI FARADINA	Hadir	-	-	-
16	3035	RIZA NURAENI	Hadir	-	-	-
17	3037	SILKI ILMA MUDRIYAH	Hadir	-	-	-
18	3038	ZULFATUN NIKMAH	Hadir	-	-	-

Gombong, 24 Oktober  
 2020  
 Guru Mata Pelajaran

RINDANG IMANUDIN

Tabel 7

**LEMBAGA PENDIDIKAN MA'ARIF NU KABUPATEN KEBUMEN**  
**SMK MA'ARIF 5 GOMBONG**

PROGRAM KEAHLIAN :  
 1. TEKNIK KENDARAAN RINGAN : TERAKREDITASI B  
 2. AKUNTANSI : TERAKREDITASI B  
 3. ADMINISTRASI PERKANTORAN : TERAKREDITASI B  
 4. MULTIMEDIA : TERAKREDITASI B

Alamat: Jl. Lingkar Selatan No. 32 Patemon - Gombong - Kebumen Telp. (0287) 472140 Fax. (0287) 471467  
 www.smkmaarif5gombong.sch.id e-mail : info@smkmaarif5gombong.sch.id




DAFTAR PENILAIAN KETRAMPILAN  
 MATEMATIKA PERTEMUAN KEDUA  
 TAHUN PELAJARAN 2020/2021

Kelas : XI Akuntansi

NO	NAMA SISWA	Skor			Nilai akhir
		Gambar	Ketepatan perhitungan	Pelaporan	
1	AISAH ALFAENI	4	4	4	100
2	AMELIA KHAFSOTUL BAROKAH	4	3	4	92
3	DENI WAROKHMAN	3	3	4	83
4	FA IQOTUL MUKHIBAH	3	4	4	92
5	FEBRI NUR ROHMAH	3	3	4	83
6	FITRIANA NUR BAROKAH	4	4	4	100
7	ICA DINA PITALOKA	4	4	4	100
8	KHUSNUL KHOTIMAH	3	4	4	92
9	LAELIYAH KHASANATUN	4	4	4	100
10	LUSI PUJI LESTARI	3	4	4	92
11	MILA ICA SAPUTRI	4	3	3	83
12	NUR AFNI MUZAYYANAH	3	3	4	83
13	NUR ANISAH	4	4	4	100
14	PIPI WULANDARI	4	4	4	100
15	RENI FARADINA	4	4	4	100
16	RIZA NURAENI	3	3	4	83
17	SILKI ILMA MUDRIYAH	4	4	4	100
18	ZULFATUN NIKMAH	3	3	4	83

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah skor}}{\text{Skor maksimal}} \times 100$$

Gombong, 24 Oktober 2020  
 Guru Mata Pelajaran

RINDANG IMANUDIN

Lampiran penilaian ketrampilan

Kriteria	1	2	3	4
Gambar	Sembarangan dan tidak jelas, banyak kesalahan	Ada gambar yang tidak jelas, ada kesalahan dalam memberikan ukuran	Gambar jelas dan tepat dan memberikan ukuran yang benar	Seperti tingkat 3, ditambah penyelesaian disajikan dengan rapi dan baik
Ketepatan perhitungan	Banyak kesalahan perhitungan	Ada beberapa kesalahan perhitungan	Sangat sedikit melakukan kesalahan perhitungan	Seperti tingkat 3, ditambah penyelesaian disajikan dengan rapi dan baik
Pelaporan	Tidak jelas dan sulit dipahami	Agak jelas	Jelas dan susunan kata yang kurang rapi	Jelas dan susunan kata yang rapi

Tabel 8



LEMBAGA PENDIDIKAN MA'ARIF NU KABUPATEN KEBUMEN  
**SMK MA'ARIF 5 GOMBONG**

PROGRAM KEAHLIAN :  
 1. TEKNIK KENDARAAN RINGAN : TERAKREDITASI B  
 2. AKUNTANSI : TERAKREDITASI B  
 3. ADMINISTRASI PERKANTORAN : TERAKREDITASI B  
 4. MULTIMEDIA : TERAKREDITASI B



Alamat: Jl. Lingkar Selatan No. 32 Patemon - Gombong - Kebumen Telp. (0287) 472140 Fax. (0287) 471467  
 www.smkmaarif5gombong.sch.id e-mail : info@smkmaarif5gombong.sch.id

DAFTAR PENILAIAN SIKAP  
 MATEMATIKA PERTEMUAN KEDUA  
 TAHUN PELAJARAN 2020/2021

Kelas : XI Akuntansi

NO	NAMA SISWA	SKOR					Nilai akhir
		Kehadiran	Keaktifan dalam berdiskusi secara daring	Menjawab pertanyaan secara daring	Kemampuan mengeluarkan pendapat	Ketepatan waktu pengumpulan tugas	
1	AISAH ALFAENI	5	4	4	4	4	84
2	AMELIA KHAFSOTUL B.	5	4	4	4	5	88
3	DENI WAROKHMAN	4	4	4	4	4	80
4	FA IQOTUL MUKHIBAH	5	4	4	4	4	84
5	FEBRI NUR ROHMAH	5	4	4	4	4	84
6	FITRIANA NUR BAROKAH	5	4	4	4	4	84
7	ICA DINA PITALOKA	5	4	4	5	4	88
8	KHUSNUL KHOTIMAH	5	4	4	4	4	84
9	LAELIYAH KHASANATUN	5	4	4	4	4	84
10	LUSI PUJI LESTARI	5	4	4	4	4	84
11	MILA ICA SAPUTRI	5	4	4	4	4	84
12	NUR AFNI MUZAYYANAH	5	4	4	5	4	88
13	NUR ANISAH	5	4	5	5	4	92
14	PIPI WULANDARI	4	4	4	4	4	80
15	RENI FARADINA	5	4	4	4	4	84
16	RIZA NURAENI	5	4	4	4	4	84
17	SILKI ILMA MUDRIYAH	5	4	4	4	4	84
18	ZULFATUN NIKMAH	5	4	4	4	4	84

Kriteria skor:

1. Sangat kurang
2. Kurang
3. Cukup
4. Baik
5. Baik sekali

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah skor}}{\text{Skor maksimal}} \times 100$$

Gombong, 24 Oktober 2020  
 Guru Mata Pelajaran

RINDANG IMANUDIN

Tabel 9



**LEMBAGA PENDIDIKAN MA'ARIF NU KABUPATEN KEBUMEN**  
**SMK MA'ARIF 5 GOMBONG**

PROGRAM KEAHLIAN :  
 1. TEKNIK KENDARAAN RINGAN  
 2. AKUNTANSI  
 3. ADMINISTRASI PERKANTORAN  
 4. MULTIMEDIA

: TERAKREDITASI B  
 : TERAKREDITASI B  
 : TERAKREDITASI B  
 : TERAKREDITASI B

Alamat: Jl. Lingkar Selatan No. 32 Patemon - Gombong - Kebumen Telp. (0287) 472140 Fax. (0287) 471467  
 www.smkmaarif5gombong.sch.id e-mail : info@smkmaarif5gombong.sch.id



DAFTAR NILAI PENGETAHUAN MATEMATIKA  
 PERTEMUAN 2

KELAS : XI Akuntansi

KKM : 70

NO	NIS	NAMA PESERTA DIDIK	SKOR		NILAI AKHIR	KETUNTASAN
			PILIHAN GANDA	ESSAY		
1	3019	AISAH ALFAENI	10	9	95	TUNTAS
2	3020	AMELIA KHAFSOTUL BAROKAH	8	8,5	83	TUNTAS
3	3021	DENI WAROKHMAN	4	9	65	BELUM
4	3023	FA IQOTUL MUKHIBAH	8	7	75	TUNTAS
5	3024	FEBRI NUR ROHMAH	6	7,5	68	BELUM
6	3025	FITRIANA NUR BAROKAH	10	9	95	TUNTAS
7	3026	ICA DINA PITALOKA	8	9	85	TUNTAS
8	3027	KHUSNUL KHOTIMAH	8	8,5	83	TUNTAS
9	3028	LAELIYAH KHASANATUN	10	9	95	TUNTAS
10	3029	LUSI PUJI LESTARI	8	6	70	TUNTAS
11	3030	MILA ICA SAPUTRI	10	9	95	TUNTAS
12	3031	NUR AFNI MUZAYYANAH	8	5	65	BELUM
13	3032	NUR ANISAH	10	9	95	TUNTAS
14	3033	PIPI WULANDARI	10	9	95	TUNTAS
15	3034	RENI FARADINA	10	9	95	TUNTAS
16	3035	RIZA NURAENI	6	4	50	BELUM
17	3037	SILKI ILMA MUDRIYAH	10	9	95	TUNTAS
18	3038	ZULFATUN NIKMAH	8	4,75	64	BELUM
Jumlah nilai					1466	
Jumlah rata-rata nilai					81,46	
Jumlah peserta didik yang tuntas					13	
Jumlah peserta didik tidak tuntas					5	
Ketuntasan kelas (%)					72,22	

Nilai Akhir : ((Skor pilihan ganda + skor essay)/2)x10

Gombong, 24 Oktober 2020

Guru Mata Pelajaran

RINDANG IMANUDIN