



Lampiran 1. Surat Penelitian

a. Surat Izin Melakukan Penelitian

b. Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian

Lampiran 1a



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

Jl. Budi Utomo No. 10 Ponorogo 63471 Jawa Timur Indonesia
 Telepon (0352) 481124, Faksimile (0352) 461796, email: akademik@umpo.ac.id, website: www.umpo.ac.id
 Akreditasi Institusi oleh BAN-PT - B
 (SK Nomor 169/SK/Akred/PT/IV/2015)

Nomor : 181/IV.3/PN/2019
 Hal : IJIN PENELITIAN

7 Sya'ban 1440 H
 12 April 2019 M

Yth. Kepala Sekolah
 SMA Negeri 1 Badegan Ponorogo
 di-

Tempat

Asalamu'alaikum Wr. Wb

Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan (FKIP) Universitas Muhammadiyah Ponorogo,
 menerangkan :

Nama : Alfi Safangati
 NIM : 15321829
 Angkatan : 2015
 Program Studi : Pendidikan Matematika

Dalam rangka menyusun skripsi yang berjudul :

"Implementasi Model Pembelajaran Problem Based Learning Berbantu Strategi Humor untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep pada Materi Vektor Siswa kelas X Mipa 3 SMA Negeri 1 Badegan"

Yang bersangkutan memerlukan data – data yang berhubungan dengan judul tersebut, kami mohon kesediaannya memberikan ijin kepada yang bersangkutan untuk melakukan penelitian di TK PKK Banaran Pulung Ponorogo.

Demikian surat ijin ini disampaikan, atas perhatian dan bantuannya kami mengucapkan terima kasih.

Wasalamu'alaikum Wr. Wb



Dekan

Dr. Jumadi, M.Pd
 NIDK. 19621005 199109 12

Lampiran 1b



**PEMERINTAH PROVINSI JAWA TIMUR
DINAS PENDIDIKAN
SEKOLAH MENENGAH ATAS NEGERI 1
BADEGAN**

Jl. Ki AgengPunuk No. 2 Telepon(0352) 751251 Email : sman1badegan@gmail.com Web site : www.sman1badegan.sch.id
PONOROGO Kode Pos : 63455

SURAT KETERANGAN
Nomer : 422/358/101.6.19.5/2019

Yang bertanda tangan di bawah ini Kepala SMA Negeri 1 Badegan Ponorogo dengan ini menerangkan dengan sebenarnya bahwa :

Nama	: Alfi Safangati
NIM	: 15321829
Jenjang	: Sarjana /S1
Program Studi	: Pendidikan Matematika Universitas Muhammadiyah Ponorogo
Waktu	: April s.d Mei 2019

Yang bersangkutan di atas telah mengadakan penelitian di SMAN 1 Badegan Ponorogo, dalam rangka penyelesaian skripsi, yang berjudul "Implementasi Model Pembelajaran Problem Based Learning Berbantu Strategi Humor untuk meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep pada Materi Vektor Siswa kelas X Mipa 3 SMA Negeri 1 Badegan".

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Ponorogo, 30 April 2019

Kepala Sekolah



DASAR DAMINTO, S.Pd, M.Pd
NIP. 196802201995121004

The logo of Universitas Muhammadiyah Ponorogo is a purple pentagon with a white border. Inside the pentagon, the text "UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH" is written in white, uppercase letters along the top curve, and "PONOROGO" is written along the bottom curve. In the center, there is a yellow sunburst with a circular emblem in the middle containing Arabic calligraphy. A green laurel wreath encircles the sunburst. Two white stars are positioned on the left and right sides of the wreath.

Lampiran 2. Perangkat Pembelajaran dan Lembar Observasi

a. RPP Siklus 1

b. RPP Siklus 2

c. Lembar Observasi Pengelolaan Pembelajaran

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)
Siklus 1

Sekolah	: SMA Negeri 1 Badegan
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas / Semester	: X/ 02
Materi Pokok	: Vektor
Alokasi Waktu	: 2 Pertemuan (3 x 45 menit)

A. Kompetensi Inti

1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
2. Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif, dan pro-aktif sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dari pergaulan dunia.
3. Memahami, menerapkan, dan menganalisis, pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
4. Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator

No.	Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.	3.2 Menjelaskan Vektor, operasi vektor, panjang vektor, sudut antar vektor, dalam ruang berdimensi dua (bidang) dan berdimensi tiga.	3.2.1 Dapat mendeskripsikan tentang vektor. 3.2.2 Dapat menentukan vektor di R_2 . 3.2.3 Dapat menentukan vektor posisi titik pada sistem koordinat. 3.2.4 Dapat menentukan hasil penjumlahan dan pengurangan vektor.
4.	4.2 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan vektor, operasi vektor, panjang vektor, sudut antar vektor dalam ruang berdimensi dua (bidang) dan berdimensi tiga.	4.2.1 Dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan konsep vektor dalam ruang berdimensi dua. 4.2.2 Siswa dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan operasi vektor dalam ruang berdimensi dua.

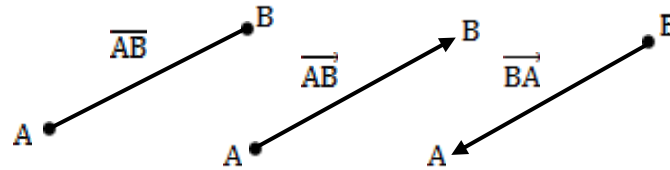
C. Tujuan Pembelajaran

Setelah selesai mengikuti kegiatan pembelajaran, diharapkan:

1. Siswa dapat menjelaskan konsep vektor dan kemanfaatannya dalam kehidupan sehari-hari.
2. Siswa memiliki sikap responsif, kreatif, komunikatif serta kerjasama dengan baik.
3. Siswa dapat mendeskripsikan tentang vektor.
4. Siswa dapat menentukan vektor di R_2 .
5. Siswa dapat menentukan vektor posisi titik pada sistem koordinat.
6. Siswa dapat menentukan hasil penjumlahan dan pengurangan vektor.
7. Siswa dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan konsep vektor dan operasi vektor dalam ruang berdimensi dua.

D. Materi Pembelajaran

1. Konsep Vektor



- Jarak antara A dan B merupakan besaran skalar karena tidak memperhatikan arah, yaitu jarak antara A dan B sama dengan jarak antara B dan A. Jarak antara A dan B digambarkan dengan ruas garis AB (\overline{AB})
- Perpindahan dari A ke B merupakan besaran vektor karena memperhatikan arah, yaitu perpindahan dari A ke B tidak sama dengan perpindahan dari B ke A. Perpindahan dari A ke B digambarkan dengan sinar garis AB (\overrightarrow{AB})

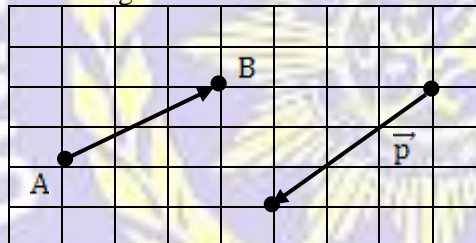
a. Pengertian Vektor

Vektor adalah besaran yang mempunyai besar (nilai) dan arah. Perhatikan perpindahan dari A ke B diatas merupakan vektor \overrightarrow{AB} , titik A merupakan titik pangkal vektor dan titik B merupakan titik ujung vektor. Selain menggunakan kedua titik ujungnya penamaan vektor dapat juga menggunakan sebuah huruf kecil yang diberikan tanda panah diatasnya atau diberikan garis dibawahnya atau ditebalkan. Misalkan \vec{a} , \underline{a} , \mathbf{a} .

b. Vektor di R_2

Vektor di R_2 dinyatakan sebagai pasangan bilangan yang dituliskan secara vertikal (tegak) atau horizontal (mendatar). Bilangan pertama menyatakan arah ke kanan (nilainya positif) atau arah ke kiri (nilainya negatif). Bilangan kedua menyatakan arah ke atas (nilainya positif) atau ke bawah (nilainya negatif).

Perhatikan gambar



Dari titik A ke kanan 3 satuan dan ke atas 2 satuan sampai di titik B, maka $\overrightarrow{AB} = (3, 2)$ atau $\overrightarrow{AB} = \begin{pmatrix} 3 \\ 2 \end{pmatrix}$ sedangkan vektor $\vec{P} = (-3, -3)$

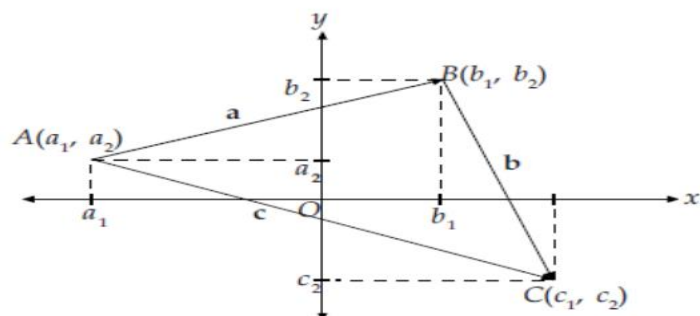
c. Vektor Posisi

Vektor posisi adalah vektor yang menyatakan posisi suatu titik terhadap titik pangkal koordinat. Misalkan vektor posisi titik P berpangkal pada titik O yaitu titik pusat koordinat dan berujung pada titik P sehingga dituliskan \overrightarrow{OP} atau \vec{P} .

2. Operasi Vektor

a. Penjumlahan dan Pengurangan Vektor

Perhatikan titik-titik $A(a_1, a_2)$, $B(b_1, b_2)$, dan $C(c_1, c_2)$ pada koordinat Cartesius berikut ini!



Pada gambar tersebut, vektor **a**, **b**, dan **c** dapat kalian tulis sebagai berikut.

- $\mathbf{a} = (b_1 - a_1, b_2 - a_2)$.

Dapat pula ditulis, $\mathbf{a} = \begin{pmatrix} b_1 & -a_1 \\ b_2 & -a_2 \end{pmatrix}$

- $\mathbf{b} = (c_1 - b_1, c_2 - b_2)$.

Dapat pula ditulis, $\mathbf{b} = \begin{pmatrix} c_1 & -b_1 \\ c_2 & -b_2 \end{pmatrix}$

- $\mathbf{c} = (c_1 - a_1, c_2 - a_2)$.

Dapat pula ditulis, $\mathbf{c} = \begin{pmatrix} c_1 & -a_1 \\ c_2 & -a_2 \end{pmatrix}$

Sekarang, jumlahkanlah vektor **a** dan **b**. Karena vektor merupakan matriks kolom, maka kalian dapat menjumlahkan vektor **a** dan **b** dengan menggunakan aturan penjumlahan matriks. Dengan aturan ini, akan diperoleh

$$\begin{aligned} \mathbf{a} + \mathbf{b} &= \begin{pmatrix} b_1 & -a_1 \\ b_2 & -a_2 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} c_1 & -b_1 \\ c_2 & -b_2 \end{pmatrix} \\ &= \begin{pmatrix} b_1 - a_1 & + & c_1 - b_1 \\ b_2 - a_2 & + & c_2 - b_2 \end{pmatrix} \\ &= \begin{pmatrix} c_1 & -a_1 \\ c_2 & -a_2 \end{pmatrix} \end{aligned}$$

Perhatikan bahwa $\begin{pmatrix} c_1 & -a_1 \\ c_2 & -a_2 \end{pmatrix} = \mathbf{c}$.

Uraian tersebut menunjukkan bahwa $\mathbf{a} + \mathbf{b} = \mathbf{c}$. Secara geometris, penjumlahan antara vektor **a** dan **b** ini dapat kalian lakukan dengan dua cara, yaitu: cara geometrik dan cara aljabar atau analitik, begitu juga pada pengurangan vektor.

b. Perkalian Bilangan dengan Vektor

Sifat-sifat pada perkalian skalar dengan vektor

Jika **a**, **b**, dan **c** vektor-vektor di R^2 atau di R^3 dan k serta l skalar tak nol maka berlaku hubungan berikut.

1. $\mathbf{a} + \mathbf{b} = \mathbf{b} + \mathbf{a}$
2. $(\mathbf{a} + \mathbf{b}) + \mathbf{c} = \mathbf{a} + (\mathbf{b} + \mathbf{c})$
3. $\mathbf{a} + \mathbf{o} = \mathbf{o} + \mathbf{a} = \mathbf{a}$
4. $\mathbf{a} + (-\mathbf{a}) = \mathbf{o}$
5. $k(l\mathbf{a}) = (kl)\mathbf{a}$
6. $k(\mathbf{a} + \mathbf{b}) = k\mathbf{a} + k\mathbf{b}$
7. $(k + l)\mathbf{a} = k\mathbf{a} + l\mathbf{a}$
8. $1\mathbf{a} = \mathbf{a}$

E. Metode Pembelajaran

Pendekatan pembelajaran : Saintific

Model pembelajaran : *Problem Based Learning* (PBL) berbantu *Game Mazelabirin* dan *puzzle*

Metode : Tanya jawab, diskusi kelompok, presentasi.

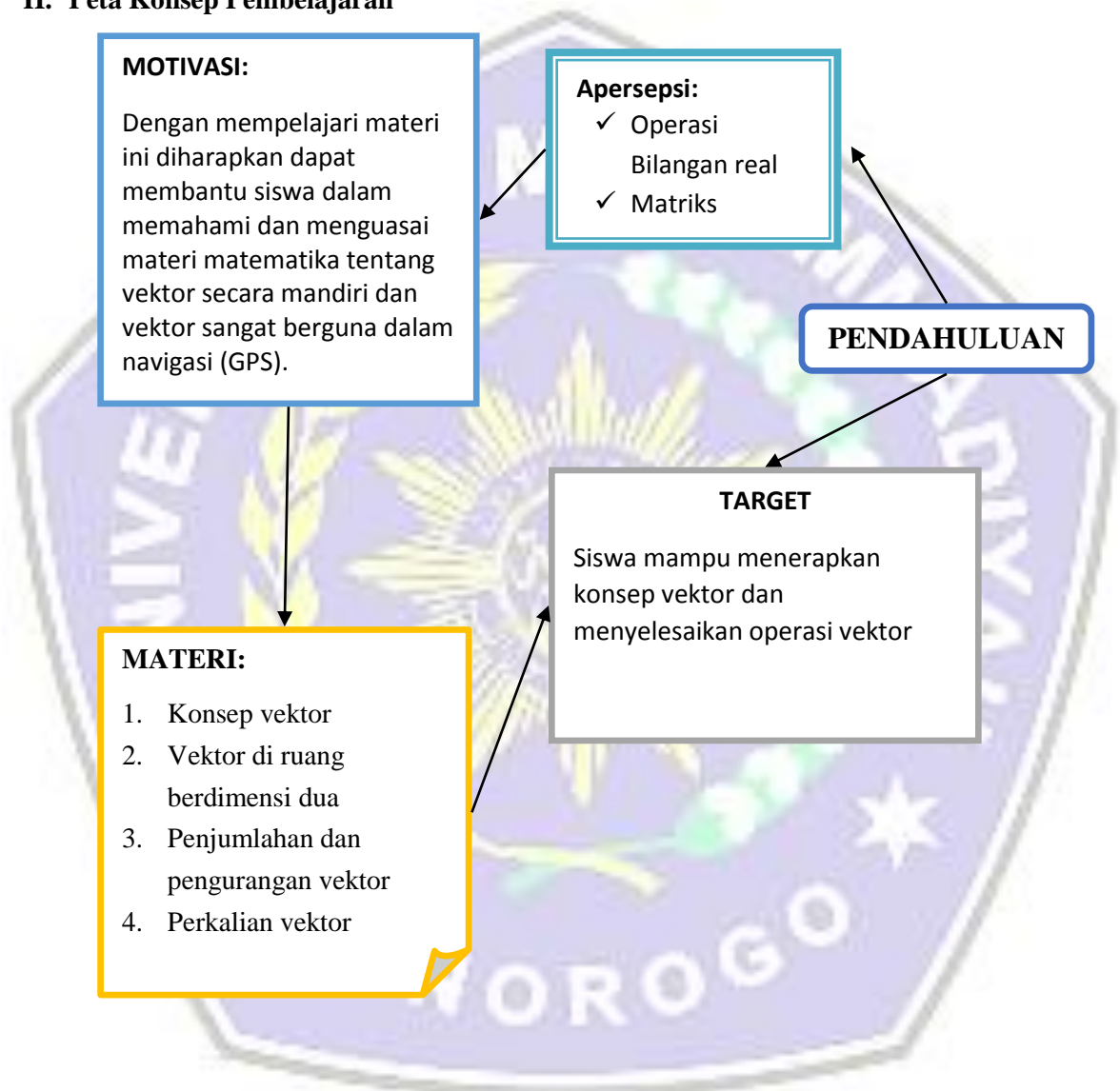
F. Media dan Bahan

1. Media : *Mazelabirin*
2. Alat : Papan Tulis, Spidol, Penghapus.

G. Sumber belajar

1. Buku PR Matematika Peminatan Kelas X Semester 2 untuk SMA/MA, PT. Intan Pariwara.
2. Modul Vektor SMA/MA peminatan kelas X.
3. Lembar kerja siswa.

H. Peta Konsep Pembelajaran



I. Langkah-langkah Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan 1

Langkah Pembelajaran	Tindakan	Deskripsi Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
Pendahuluan		<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru mengawali pembelajaran dengan mengucapkan salam dan mengajak siswa untuk berdo'a. 2. Guru menanyakan kabar dan presensi siswa serta mengajak mereka untuk bersyukur nikmat Allah karena pada hari ini masih diberi nikmat sehat sehingga bisa melaksanakan kegiatan pembelajaran. 3. Siswa diminta menyiapkan diri untuk mengikuti proses pembelajaran. 4. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran hari ini. 5. Guru menyampaikan garis besar cakupan materi. 6. Melalui tanya jawab, siswa diajak mengingat kembali tentang operasi hitung aljabar dan matriks. 7. Siswa dimotivasi bahwa apabila materi ini dikuasai dengan baik akan sangat berguna dalam navigasi (GPS), vektor berpengaruh besar terhadap keberadaan suatu lokasi ditinjau dari tempat bergerak (kendaraan atau lainnya). 8. Guru menjelaskan kepada siswa cara belajar yang akan dilaksanakan yaitu model pembelajaran <i>Problem Based Learning</i> (PBL) berbantu <i>Game Mazelabirin</i> dan <i>puzzle</i>. 	15 menit
Kegiatan Inti Mengamati	Terciptanya lingkungan yang rileks, tidak tegang, aman, menarik.	<p><u>Kegiatan Literasi</u></p> <p>Guru meminta siswa membaca kegiatan anak sedang bermain bola pada buku hal. 2</p> <p>Tahap 1 : Orientasi pada masalah</p> <p>9. Guru meminta siswa untuk mengamati konteks permasalahan terkait dengan konsep vektor dan operasi vektor yang ditunjukkan melalui media Lembar Kerja Siswa (LKS) dan <i>mazelabirin</i>. Siswa menyimak penjelasan guru.</p>	10 menit
Menanya		<p>10. Siswa dipancing untuk merumuskan pertanyaan yang mengarah pada bagaimana cara menyelesaikan <i>mazelabirin</i>.</p> <p>11. Sebagai bantuan siswa untuk menyelesaikan masalah yang diberikan setiap siswa harus mempunyai buku.</p>	
Mengumpulkan Informasi		<p><u>Critical Thinking (Berpikir Kritis) dan Collaboration (kerjasama)</u></p> <p>Tahap 2 : Mengorganisasikan siswa</p> <p>12. Guru mengorganisasi siswa untuk belajar dalam bentuk diskusi kelompok (kerja sama), masing-masing kelompok terdiri 6-7</p>	15 menit

<p>Menalar</p> <p>Timbulnya situasi yang menantang bagi siswa untuk mengeksplorasi materi pelajaran.</p> <p>Mengomunikasikan</p> <p>Tidak membuat siswa dianggap sepele oleh guru dan lebih aktif meningkatkan pemikiran dan interaksi antar sesama</p> <p>berani mempertanyakan gagasan orang lain dan berbeda pendapat</p>		<p>orang siswa.</p> <p>13. Akan dibentuk 5 kelompok dengan cara setiap siswa mengucapkan huruf “V”, “K”, “T”, “O”, “R” secara berurutan dari depan ke belakang.</p> <p>14. Setiap siswa yang mengucapkan huruf sama maka akan menjadi 1 kelompok. 5 kelompok akan diberi nama “V”, “K”, “T”, “O”, dan “R”.</p> <p>15. Guru membagikan Lembar Kerja Siswa (LKS) dan <i>mazelabirin</i> yang akan diselesaikan kepada masing-masing kelompok.</p> <p>16. Dalam penyelesaian <i>mazelabirin</i> 5 siswa dari 1 kelompok masing-masing harus menyelesaikan 1 masalah yang ada pada Lembar Kerja Siswa (LKS).</p> <p>17. 1 siswa lainnya berperan sebagai penilai dengan membawa kunci jawaban Lembar Kerja Siswa (LKS) yang diberikan guru.</p> <p>18. Setiap penyelesaian 1 masalah posisi pada <i>mazelabirin</i> dapat berjalan dua angka jika jawaban sudah dianggap benar oleh siswa penilai.</p> <p>19. Guru menyampaikan waktu penyelesaian <i>mazelabirin</i> yaitu 15 menit</p> <p>Tahap 3 : Membimbing penyelidikan individu dan kelompok</p> <p>20. Dengan bimbingan guru, siswa diharapkan bekerja sama (berfikir kritis) dalam kelompoknya dan melakukan penyelidikan (kerja keras) untuk menyelesaikan permasalahan berkaitan dengan konsep vektor dan operasi vektor dengan penuh tanggung jawab.</p> <p>Tahap 4 : Mengembangkan dan menyajikan hasil karya</p> <p>21. Guru meminta 1 perwakilan dari Masing-masing kelompok untuk menuliskan jawabannya di papan tulis berdasarkan hasil diskusinya (berani, percaya diri) Kelompok yang lain menanggapi hasil presentasi (menghargai, santun)</p> <p>Tahap 5 : Menganalisa dan mengevaluasi proses pemecahan masalah</p> <p>22. Guru memberikan penguatan terkait kesimpulan yang diperoleh dari masing-masing kelompok.</p>	<p>35 Menit</p>
<p>Penutup</p>		<p>23. Guru dan siswa menyimpulkan materi yang telah dipelajari dengan metode tanya jawab.</p> <p>24. Guru menjelaskan tentang hal-hal yang belum diketahui.</p> <p>25. Guru menyampaikan bahwa kegiatan diskusi akan dilanjutkan di pertemuan</p>	<p>15 menit</p>

		selanjutnya. 26. Siswa diberikan tugas untuk merangkum beberapa soal dan memahaminya. 27. Guru menutup pelajaran dengan salam.	
--	--	--	--

Pertemuan 2

Langkah Pembelajaran	Tindakan	Deskripsi Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
Pendahuluan		<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru mengawali pembelajaran dengan mengucapkan salam dan mengajak siswa untuk berdo'a. 2. Guru menanyakan kabar siswa 3. Guru mengabsen siswa 4. Siswa diminta menyiapkan diri untuk mengikuti proses pembelajaran. 5. Melalui tanya jawab, siswa diajak mengingat materi pada pertemuan sebelumnya. 6. Siswa dimotivasi bahwa apabila materi ini dikuasai dengan baik diharapkan dapat membantu siswa dalam memahami dan menguasai materi matematika tentang vektor secara mandiri dan untuk memahami materi selanjutnya. 	10 menit
Kegiatan Inti Mengamati Menanya Mengumpulkan Informasi Menalar	Tidak membuat siswa dianggap sepele oleh guru dan lebih aktif Bersifat menyenangkan	Tahap 1 : Orientasi pada masalah <ol style="list-style-type: none"> 7. Siswa disuruh untuk membaca kembali hasil diskusi pertemuan sebelumnya. 8. Guru memberikan 1 soal yang berkaitan dengan materi dan memberikan kesempatan siswa untuk mengerjakan di depan kelas. Tahap 2 : Mengorganisasikan siswa <ol style="list-style-type: none"> 9. Guru meminta siswa untuk kembali berkumpul sesuai kelompok yang telah dibentuk dipertemuan sebelumnya. 10. Guru meminta kelompok yang belum menyampaikan hasilnya untuk menyampaikannya di depan kelas. 11. Kelompok yang lain menanggapi. Tahap 3 : Membimbing penyelidikan individu dan kelompok <ol style="list-style-type: none"> 12. Guru membuat game dengan konsep vektor (arah vektor) Misalnya : guru menunjuk 1 siswa yang berada di posisi depan sebagai pangkal vektor, kemudian guru menyebutkan arah vektor (2 satuan ke kanan dan 3 satuan keatas) maka akan ditemukan siswa yang menjadi ujung vektor. 13. Guru membimbing siswa dalam pengerjaan di depan kelas 	25 menit

Mengomunikasikan	berani mempertanyakan gagasan orang lain dan berbeda pendapat	Tahap 4 : Mengembangkan dan menyajikan hasil karya 14. Siswa yang menjadi ujung vektor harus mengerjakan salah satu tugas yang telah diberikan sebelumnya. 15. Siswa yang lain menanggapi. Tahap 5 : Menganalisa dan mengevaluasi proses pemecahan masalah 16. Guru memberikan penguatan terkait penyelesaian yang diperoleh siswa.	
Penutup		17. Peserta didik bersama sama guru membuat kesimpulan mengenai materi yang telah dipelajari. 18. Untuk penguatan, peserta didik diberi tugas mandiri (PR) untuk merangkum materi yang telah disampaikan. 19. Guru menyampaikan garis besar materi pertemuan berikutnya yaitu kesamaan vektor dan panjang vektor. 20. Setiap kelompok diberikan reward berkaitan dengan aktivitas kelompok. 21. Guru menutup pelajaran dengan salam (religius)	10 menit

K. Penilaian

1. Teknik Penilaian : Tes tertulis (tes pemahaman konsep)
2. Prosedur Penilaian : Terlampir

Guru Mata Pelajaran

Ponorogo, April 2019
Peneliti,Sri Purwati, M. Pd
NIP. 19810408 200903 2 006Alfi Safangati
NIM. 15321829

LEMBAR KERJA SISWA (LKS) SIKLUS 1

Kelompok :

Anggota Kelompok : 1. 5.
 2. 6.
 3. 7.
 4.

Petunjuk :

1. Cermati lembar kerja siswa tentang konsep vektor dan operasi vektor berikut.
2. Bagilah masalah kepada anggota kelompok, masing-masing 1 masalah.
3. Tunjukkan 1 siswa sebagai penilai dan ambil lembar penilai pada guru.
4. Mulailah mengerjakan tiap masalah dengan berdiskusi bersama teman kelompok.
5. *Mazelabirin* dapat dijalankan jika siswa penilai sudah menyatakan penyelesaian masalah benar.

Masalah :

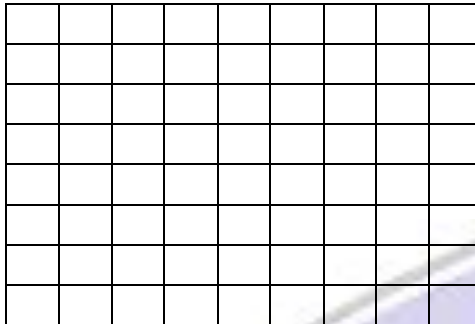
1. Ani berjalan ke arah timur sejauh 5 km kemudian berjalan ke arah utara sejauh 7 km. Gambarkanlah vektor perpindahan ani dan tentukan besarnya!
2. Diketahui vektor $\mathbf{a} = (b_1 - a_1, b_2 - a_2)$, vektor $\mathbf{b} = (c_1 - b_1, c_2 - b_2)$, dan vektor $\mathbf{c} = (c_1 - a_1, c_2 - a_2)$. Berapakah nilai $\mathbf{a} + \mathbf{b}$? apa yang dapat kalian simpulkan?
3. Sebutkan sifat-sifat perkalian skalar dengan vektor!
4. Diketahui 3 koordinat titik $A = (6, -2)$, $B = (-5, 3)$, dan $C = (4, 7)$. Gambarkan masing-masing titik tersebut pada bidang koordinat dan tentukan vektor posisinya!
5. Gambarkan persegi panjang ABCD dengan titik E berada pada titik tengah AB. Jika vektor $\overrightarrow{AB} = \mathbf{u}$ dan $\overrightarrow{AD} = \mathbf{v}$, maka vektor \overrightarrow{DE} dinyatakan oleh....

*Selamat
Berdiskusi*

LEMBAR PENYELESAIAN LKS SIKLUS 1

Kelompok :

No. 1



Ani berjalan ke kanan Satuan dan ke atas satuan maka vektor perpindahan ani adalah = (.....,)

Kelompok :

No. 2. Diketahui vektor $\mathbf{a} = (b_1 - a_1, b_2 - a_2)$, vektor $\mathbf{b} = (c_1 - b_1, c_2 - b_2)$, dan vektor $\mathbf{c} = (c_1 - a_1, c_2 - a_2)$, maka

$$\begin{aligned} \mathbf{a} + \mathbf{b} &= \begin{pmatrix} b_1 \dots\dots \\ \dots - a_2 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} \dots - b_1 \\ c_2 \dots\dots \end{pmatrix} \\ &= \begin{pmatrix} b_1 - a_1 + c_1 - b_1 \\ \dots\dots\dots \end{pmatrix} \\ &= \begin{pmatrix} c_1 \dots\dots \\ \dots\dots - a_2 \end{pmatrix} \end{aligned}$$

Disimpulkan =

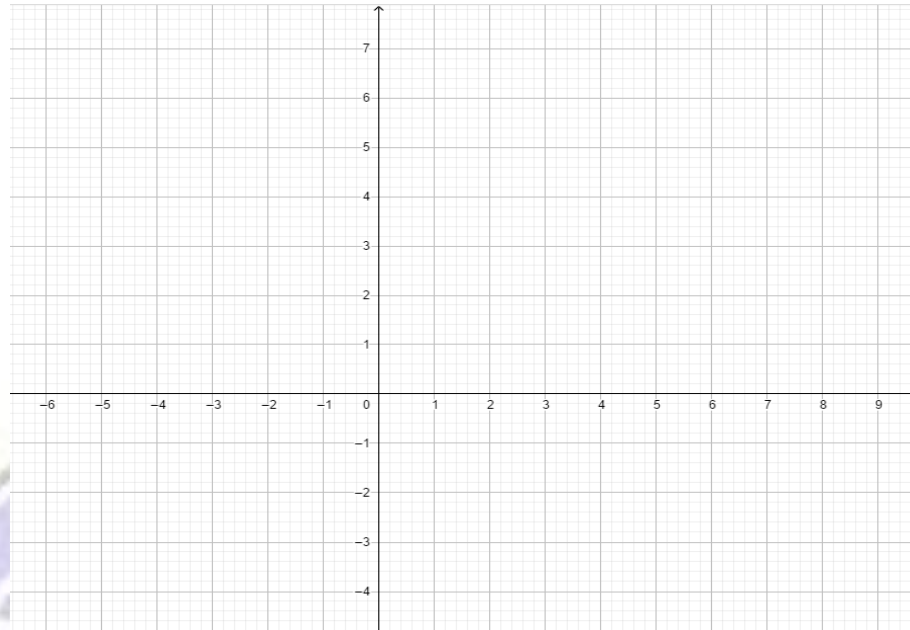
Kelompok :

No. 3. Sifat-sifat pada perkalian skalar dengan vektor.

- 1)
- 2)
- 3)
- 4)

Kelompok :

No.4. Koordinat titik A = (6, -2), B = (-5, 3), dan C = (4, 7)



Vektor posisi masing-masing koordinat :

- Vektor posisi titik A adalah
- Vektor posisi titik B adalah
- Vektor posisi titik C adalah

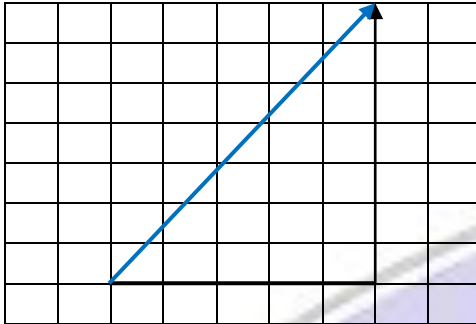
Kelompok :

No. 5. Persegi panjang ABCD dengan titik E berada pada titik tengah AB

vektor $\overrightarrow{AB} = \mathbf{u}$ dan $\overrightarrow{AD} = \mathbf{v}$, maka vektor \overrightarrow{DE} dinyatakan oleh....

KUNCI JAWABAN LKS SIKLUS 1

No. 1



Ani berjalan ke kanan 5 Satuan dan ke atas 7 satuan maka vektor perpindahan ani adalah = $(5, 7)$

No. 2. Diketahui vektor $\mathbf{a} = (b_1 - a_1, b_2 - a_2)$, vektor $\mathbf{b} = (c_1 - b_1, c_2 - b_2)$, dan vektor

$\mathbf{c} = (c_1 - a_1, c_2 - a_2)$, maka

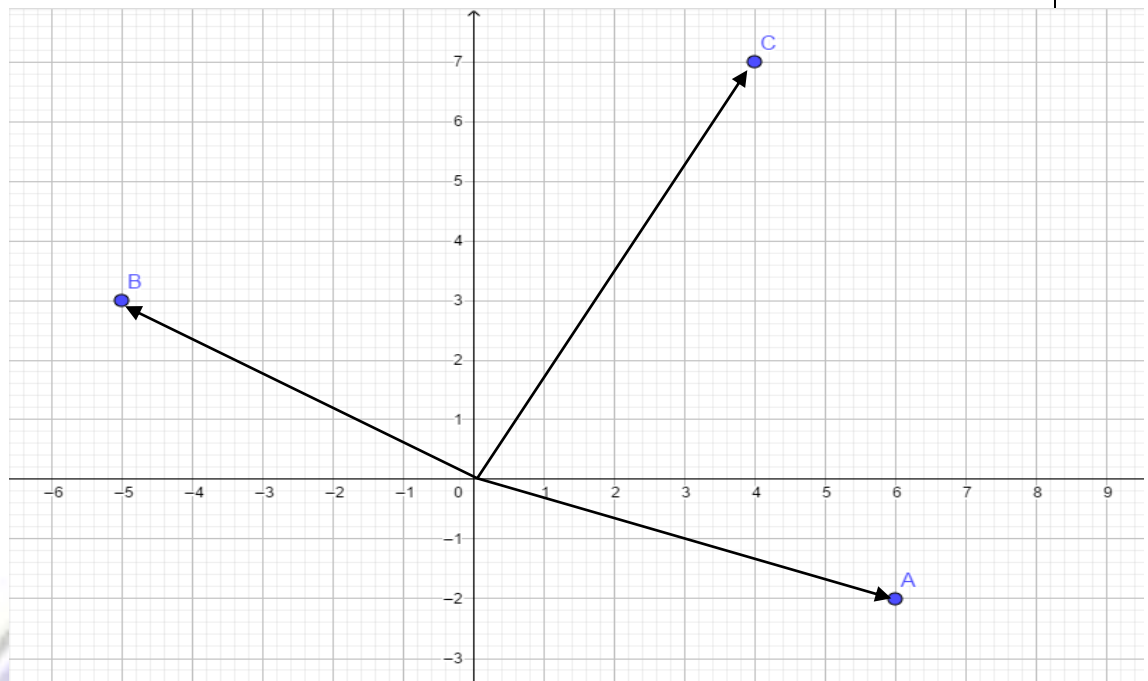
$$\begin{aligned} \mathbf{a} + \mathbf{b} &= \begin{pmatrix} b_1 - a_1 \\ b_2 - a_2 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} c_1 - b_1 \\ c_2 - b_2 \end{pmatrix} \\ &= \begin{pmatrix} b_1 - a_1 + c_1 - b_1 \\ b_2 - a_2 + c_2 - b_2 \end{pmatrix} \\ &= \begin{pmatrix} c_1 - a_1 \\ c_2 - a_2 \end{pmatrix} \end{aligned}$$

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

No. 3. Sifat-sifat pada perkalian skalar dengan vektor.

- 1) $(m \pm n)\vec{u} = m\vec{u} \pm n\vec{u}$
- 2) $(mn)\vec{u} = m(n\vec{u})$
- 3) $m(\vec{u} \pm \vec{v}) = m\vec{u} \pm m\vec{v}$
- 4) $1\vec{u} = \vec{u}$

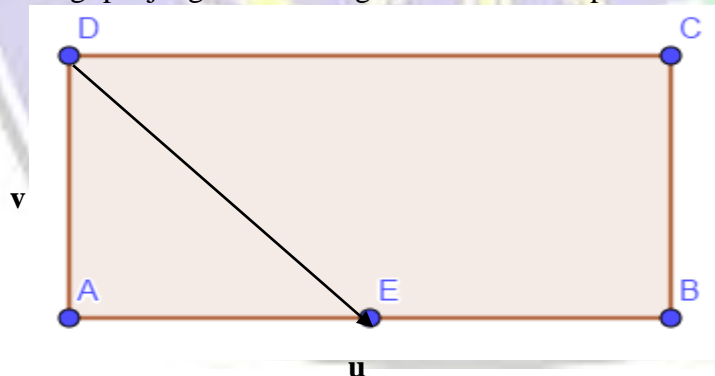
No.4. Koordinat titik A = (6, -2), B = (-5, 3), dan C = (4, 7)



Vektor posisi masing-masing koordinat adalah

- Vektor posisi titik A adalah $\vec{a} = \overrightarrow{OA} = \begin{pmatrix} 6 \\ -2 \end{pmatrix}$
- Vektor posisi titik B adalah $\vec{b} = \overrightarrow{OB} = \begin{pmatrix} -5 \\ 3 \end{pmatrix}$
- Vektor posisi titik C adalah $\vec{c} = \overrightarrow{OC} = \begin{pmatrix} 4 \\ 7 \end{pmatrix}$

No. 5. Persegi panjang ABCD dengan titik E berada pada titik tengah AB



vektor $\overrightarrow{AB} = \mathbf{u}$ dan $\overrightarrow{AD} = \mathbf{v}$, maka vektor \overrightarrow{DE} dinyatakan oleh....

$$\begin{aligned} \overrightarrow{DE} &= \overrightarrow{DA} + \overrightarrow{AE} \\ &= -\mathbf{v} + \frac{1}{2} \mathbf{u} \end{aligned}$$

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)
Siklus 2

Sekolah	: SMA Negeri 1 Badegan
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas / Semester	: X/ 02
Materi Pokok	: Vektor
Alokasi Waktu	: 2 Pertemuan (3 x 45 menit)

B. Kompetensi Inti

5. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
6. Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif, dan pro-aktif sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dari pergaulan dunia.
7. Memahami, menerapkan, dan menganalisis, pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
8. Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

J. Kompetensi Dasar dan Indikator

No.	Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.	3.2 Menjelaskan Vektor, operasi vektor, panjang vektor, sudut antar vektor, dalam ruang berdimensi dua (bidang) dan berdimensi tiga.	3.2.1 Dapat menjelaskan konsep kesamaan vektor dalam ruang berdimensi dua. 3.2.2 Dapat menentukan panjang vektor. 3.2.3 Dapat menentukan jarak dua titik. 3.2.4 Dapat menyebutkan panjang vektor dalam ruang berdimensi dua. 3.2.5 Dapat menjelaskan panjang vektor dalam ruang berdimensi dua.
4.	4.2 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan vektor, operasi vektor, panjang vektor, sudut antar vektor dalam ruang berdimensi dua (bidang) dan berdimensi tiga.	4.2.1 Dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan kesamaan vektor dalam ruang berdimensi dua. 4.2.2 Dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan panjang vektor dalam ruang berdimensi dua.

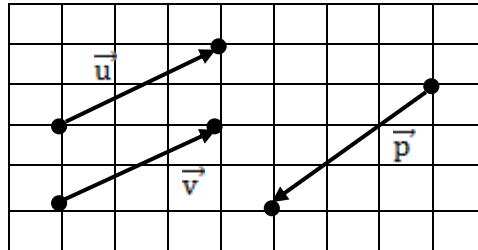
K. Tujuan Pembelajaran

Setelah selesai mengikuti kegiatan pembelajaran, diharapkan:

1. Siswa dapat menjelaskan kesamaan vektor dan panjang vektor dalam ruang berdimensi dua (bidang) serta kemanfaatannya dalam kehidupan sehari-hari.
2. Siswa memiliki rasa ingin tahu, percaya diri, tanggung jawab serta memiliki sikap responsif, kreatif, komunikatif serta kerjasama dengan baik dalam menyelesaikan masalah.
3. Siswa dapat menentukan panjang vektor dan jarak dua titik.
4. Siswa dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan kesamaan vektor dan panjang vektor dalam ruang berdimensi dua.

L. Materi Pembelajaran

3. Kesamaan Vektor



Dua vektor dikatakan sama jika panjangnya sama dan arahnya juga sama. Pada gambar diatas $\vec{u} = \begin{pmatrix} 3 \\ 2 \end{pmatrix}$ dan $\vec{v} = \begin{pmatrix} 3 \\ 2 \end{pmatrix}$ mempunyai panjang dan arah yang sama maka $\vec{u} = \vec{v}$.

\vec{p} tidak memiliki panjang dan arah yang sama maka $\vec{p} \neq \vec{v}$ dan $\vec{p} \neq \vec{u}$.

4. Panjang Vektor

Jika titik $P(x, y)$ dan $O(0, 0)$ di R_2 maka:

$$\text{Panjang vektor } \overrightarrow{OP} = |\overrightarrow{OP}| = \sqrt{x^2 + y^2}$$

5. Jarak dua titik

Jika titik $P(x, y)$ dan $O(0, 0)$ di R_2 maka: =

$$\text{Panjang vektor } \overrightarrow{OP} = |\overrightarrow{OP}| = \sqrt{x^2 + y^2}$$

Diketahui koordinat titik $P(x_1, y_1, z_1)$, $Q(x_2, y_2, z_2)$, dan $O(0, 0, 0)$.

Vektor \overrightarrow{PQ} :

$$\overrightarrow{PQ} = \overrightarrow{OQ} - \overrightarrow{OP} = \begin{pmatrix} x_2 \\ y_2 \\ z_2 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} x_1 \\ y_1 \\ z_1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} x_2 - x_1 \\ y_2 - y_1 \\ z_2 - z_1 \end{pmatrix}$$

Panjang vektor \overrightarrow{PQ} :

$$|\overrightarrow{PQ}| = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2 + (z_2 - z_1)^2}$$

Panjang vektor \overrightarrow{PQ} merupakan jarak dari titik P ke titik Q.

M. Metode Pembelajaran

Pendekatan pembelajaran : Saintific

Model pembelajaran : *Problem Based Learning (PBL)* berbantu *Game Mazelabirin* dan *puzzle*

Metode : Tanya jawab, diskusi kelompok, presentasi.

N. Media dan Bahan

3. Media : *Puzzle*

4. Alat : Papan Tulis, Spidol, Penghapus, bolpoin, gambar *puzzle*.

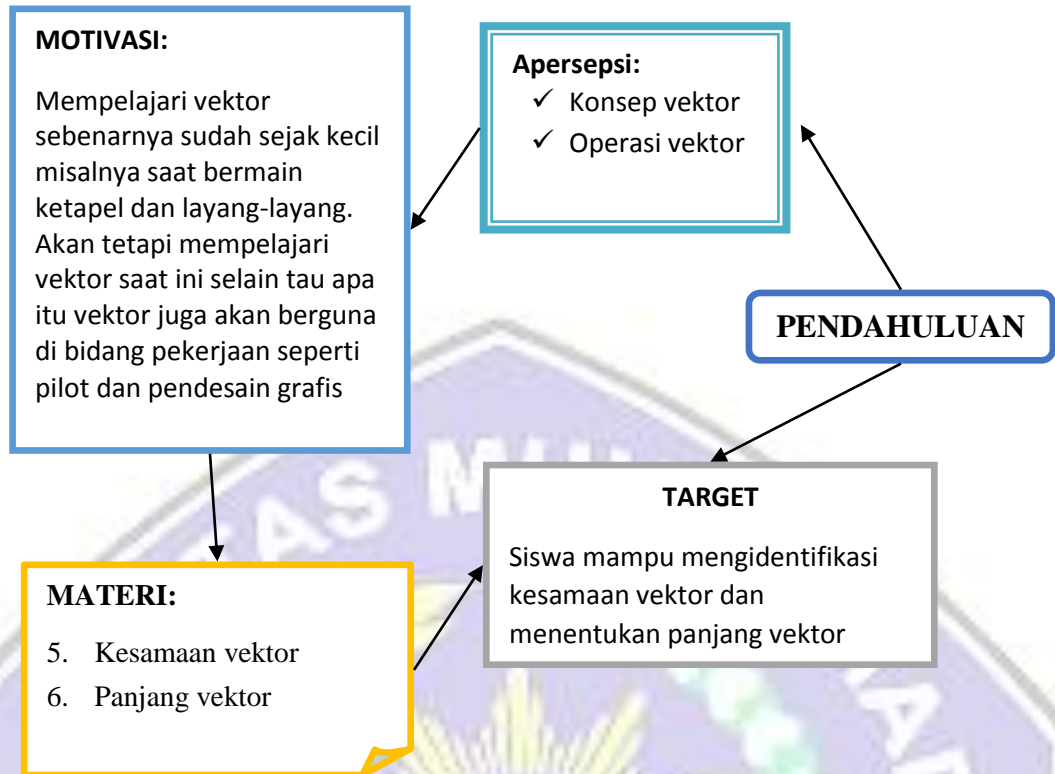
O. Sumber belajar

4. Buku PR Matematika Peminatan Kelas X Semester 2 untuk SMA/MA, PT. Intan Pariwara.

5. Modul Vektor SMA/MA peminatan kelas X.

6. Lembar kerja siswa.

P. Peta Konsep Pembelajaran



Q. Langkah-langkah Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan 1

Langkah Pembelajaran	Tindakan	Deskripsi Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
Pendahuluan		28. Guru mengawali pembelajaran dengan mengucapkan salam 29. Guru mempersilahkan salah satu siswa untuk memimpin Do'a. 30. Guru menanyakan kabar siswa. 31. Guru mengecek kehadiran siswa. 32. Siswa diminta menyiapkan diri untuk mengikuti proses pembelajaran. 33. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran. 34. Guru menyampaikan garis besar materi. 35. Melalui tanya jawab, siswa diajak mengingat kembali tentang konsep vektor dan operasi vektor. 36. Siswa dimotivasi bahwa mempelajari vektor sebenarnya sudah sejak kecil misalnya saat bermain ketapel dan layang-layang. Akan tetapi mempelajari vektor saat ini selain tau apa itu vektor juga akan berguna di bidang pekerjaan seperti pilot dan pendesain grafis 37. Guru menjelaskan kepada siswa cara belajar yang akan dilaksanakan yaitu model pembelajaran <i>Problem Based Learning (PBL)</i> berbantu <i>Game Mazelabirin</i> dan <i>puzzle</i> .	15 menit

<p>Kegiatan Inti Mengamati</p> <p>Menanya</p>	<p>Terciptanya lingkungan yang rileks, tidak tegang, aman, menarik.</p>	<p><u>Kegiatan Literasi</u> Guru meminta siswa membaca kegiatan tarik tambang pada buku hal. 23</p> <p>Tahap 1 : Orientasi pada masalah 38. Guru meminta siswa untuk mengamati konteks permasalahan terkait dengan kesamaan vektor dan panjang vektor yang ditunjukkan melalui media Lembar Kerja Siswa (LKS) dan <i>puzzle</i>. Siswa menyimak penjelasan guru.</p> <p>39. Siswa dipancing untuk merumuskan pertanyaan yang mengarah pada bagaimana cara menyelesaikan <i>puzzle</i> dengan LKS.</p> <p>40. Sebagai bantuan siswa untuk menyelesaikan masalah yang diberikan setiap siswa harus mempunyai buku.</p>	<p>10 menit</p>
<p>Mengumpulkan Informasi</p> <p>Menalar</p> <p>Mengomunikasikan</p>	<p>Timbulnya situasi yang menantang bagi siswa untuk mengeksplorasi materi pelajaran.</p> <p>Tidak membuat siswa dianggap sepele oleh guru dan lebih aktif</p> <p>meningkatkan pemikiran dan interaksi antar sesama</p>	<p><u>Critical Thinking (Berpikir Kritis) dan Collaboration (kerjasama)</u></p> <p>Tahap 2 : Mengorganisasikan siswa 41. Guru mengorganisasi siswa untuk belajar dalam bentuk diskusi kelompok (kerja sama), masing-masing kelompok terdiri 6-7 orang siswa. 42. Akan dibentuk 5 kelompok dengan cara setiap siswa mengambil gambar <i>puzzle</i> yang sudah disediakan. 43. Setiap siswa yang memperoleh gambar sama maka akan menjadi 1 kelompok. 5 kelompok akan diberi nama “V”, “K”, “T”, “O”, dan “R”. 44. Guru membagikan Lembar Kerja Siswa (LKS) dan yang akan diselesaikan kepada masing-masing kelompok. 45. Dalam penyelesaian <i>puzzle</i>, 5 siswa dari 1 kelompok masing-masing harus menyelesaikan 1 masalah yang ada pada Lembar Kerja Siswa (LKS). 46. 1 siswa lainnya berperan sebagai penilai dengan membawa kunci jawaban Lembar Kerja Siswa (LKS) yang diberikan guru dan bertugas menyusun <i>puzzle</i>. 47. Setiap potongan <i>puzzle</i> dapat dipasang apabila setiap penyelesaian masalah sudah dianggap benar oleh siswa penilai. 48. Antar siswa tidak boleh bersama-sama mengecek jawaban kepada siswa penilai. Harus 1 per 1. 49. Guru menyampaikan waktu penyelesaian <i>puzzle</i> yaitu 15 menit.</p> <p>Tahap 3 : Membimbing penyelidikan individu dan kelompok 50. Dengan bimbingan guru, siswa diharapkan bekerja sama (berfikir kritis) dalam kelompoknya dan melakukan penyelidikan</p>	<p>15 menit</p> <p>35 Menit</p>

	berani mempertanyakan gagasan orang lain dan berbeda pendapat	(kerja keras) untuk menyelesaikan permasalahan berkaitan dengan kesamaan vektor dan panjang vektor dengan penuh tanggung jawab. Tahap 4 : Mengembangkan dan menyajikan hasil karya 51. Guru meminta 1 perwakilan dari Masing-masing kelompok untuk menuliskan jawabannya di papan tulis berdasarkan hasil diskusinya (berani, percaya diri) Kelompok yang lain menanggapi hasil presentasi (menghargai, santun) Tahap 5 : Menganalisa dan mengevaluasi proses pemecahan masalah 52. Guru memberikan penguatan terkait kesimpulan yang diperoleh dari masing-masing kelompok.	
Penutup		53. Guru dan siswa menyimpulkan materi yang telah dipelajari dengan metode tanya jawab. 54. Guru menjelaskan tentang hal-hal yang belum diketahui. 55. Guru menyampaikan bahwa kegiatan diskusi akan dilanjutkan di pertemuan selanjutnya. 56. Siswa diberikan tugas untuk merangkum beberapa soal dan memahaminya. 57. Guru menutup pelajaran dengan salam (religius)	15 menit

Pertemuan 2

Langkah Pembelajaran	Tindakan	Deskripsi Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
Pendahuluan		1. Guru mengawali pembelajaran dengan mengucapkan salam dan mengajak siswa untuk berdo'a. 2. Guru menanyakan kabar siswa 3. Guru mengabsen siswa 4. Siswa diminta menyiapkan diri untuk mengikuti proses pembelajaran. 5. Melalui tanya jawab, siswa diajak mengingat materi pada pertemuan sebelumnya. 6. Siswa dimotivasi bahwa apabila materi ini dikuasai dengan baik diharapkan dapat membantu siswa dalam memahami dan menguasai materi matematika tentang vektor secara mandiri dan untuk memahami materi selanjutnya.	10 menit
Kegiatan Inti Mengamati		Tahap 1 : Orientasi pada masalah 22. Guru memberikan siswa tantangan untuk menyelesaikan soal yang diberikan salah satu temannya. 23. Siswa mengerjakan didepan kelas.	25 menit

<p>Menanya Mengumpulkan Informasi</p> <p>Menalar</p> <p>Mengomunikasikan</p>	<p>Timbulnya situasi yang menantang bagi siswa untuk mengeksplorasi materi pelajaran</p> <p>bersifat menyenangkan</p> <p>berani mempertanyakan gagasan orang lain dan berbeda pendapat</p>	<p>Tahap 2 : Mengorganisasikan siswa 24. Guru meminta siswa untuk kembali berkumpul sesuai kelompok yang telah dibentuk dipertemuan sebelumnya. 25. Guru meminta kelompok yang belum menyampaikan hasilnya untuk menyampaikannya di depan kelas. 26. Kelompok yang lain menanggapi.</p> <p>Tahap 3 : Membimbing penyelidikan individu dan kelompok 27. Guru membuat game dengan konsep vektor (arah vektor) Misalnya : guru menunjuk 1 siswa yang berada di posisi depan sebagai pangkal vektor, kemudian siswa tersebut menyebutkan arah vektor (2 satuan ke kanan dan 3 satuan ke atas) maka akan ditemukan siswa yang menjadi ujung vektor. 28. Guru membimbing siswa dalam pengerjaan di depan kelas</p> <p>Tahap 4 : Mengembangkan dan menyajikan hasil karya 29. Siswa yang menjadi ujung vektor harus mengerjakan salah satu tugas yang telah diberikan sebelumnya. 30. Siswa yang lain menanggapi</p> <p>Tahap 5 : Menganalisa dan mengevaluasi proses pemecahan masalah 31. Guru memberikan penguatan terkait penyelesaian yang diperoleh siswa.</p>	
<p>Penutup</p>		<p>32. Peserta didik bersama-sama guru membuat kesimpulan mengenai materi yang telah dipelajari. 33. Untuk penguatan, peserta didik diberi tugas mandiri (PR) untuk merangkum materi yang telah disampaikan dan mempelajari materi selanjutnya. 34. Setiap kelompok diberikan reward berkaitan dengan aktivitas kelompok. 35. Guru menutup pelajaran dengan salam (religius)</p>	<p>10 menit</p>

L. Penilaian

3. Teknik Penilaian : Tes tertulis (tes pemahaman konsep)
4. Prosedur Penilaian : Terlampir

Guru Mata Pelajaran

Ponorogo, April 2019
Peneliti,

Sri Purwati, M. Pd
NIP. 19810408 200903 2 006

Alfi Safangati
NIM. 15321829

LEMBAR KERJA SISWA (LKS) SIKLUS 2

Kelompok :

Anggota Kelompok : 1. 5.
 2. 6.
 3. 7.
 4.

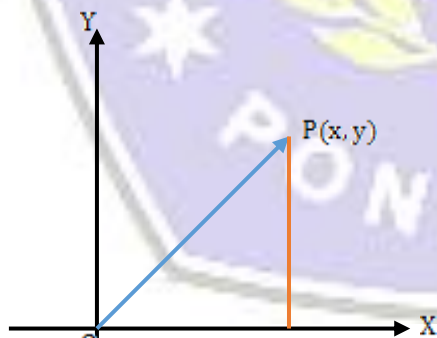
Petunjuk :

6. Cermati lembar kerja siswa tentang kesamaan vektor dan panjang vektor berikut.
7. Bagilah masalah kepada anggota kelompok, masing-masing 1 masalah.
8. Tunjukkan 1 siswa sebagai penilai dan ambil lembar penilai pada guru.
9. Mulailah mengerjakan tiap masalah dengan berdiskusi bersama teman kelompok.
10. Potongan *Puzzle* dapat disusun jika siswa penilai sudah menyatakan penyelesaian masalah benar.

Masalah :

1. Gambarlah dua vektor yang sama dengan $\vec{a} = \vec{b} = \begin{pmatrix} 2 \\ 5 \end{pmatrix}$, $\vec{u} = \vec{v} = \begin{pmatrix} -3 \\ -1 \end{pmatrix}$, dan $\vec{p} = \vec{q} = \begin{pmatrix} -7 \\ 4 \end{pmatrix}$!
2. Diketahui koordinat titik $Q(-5,1)$ dan vektor $\vec{PQ} = \begin{pmatrix} -5 \\ -6 \end{pmatrix}$. Koordinat titik P dan adalah...
3. Diketahui koordinat titik $A(x_a, y_a)$ dan $B(x_b, y_b)$. Tentukan cara mencari panjang vektor \vec{AB} !

4.



Tanda panah berwarna biru merupakan vektor

Tentukan panjang vektor tersebut!

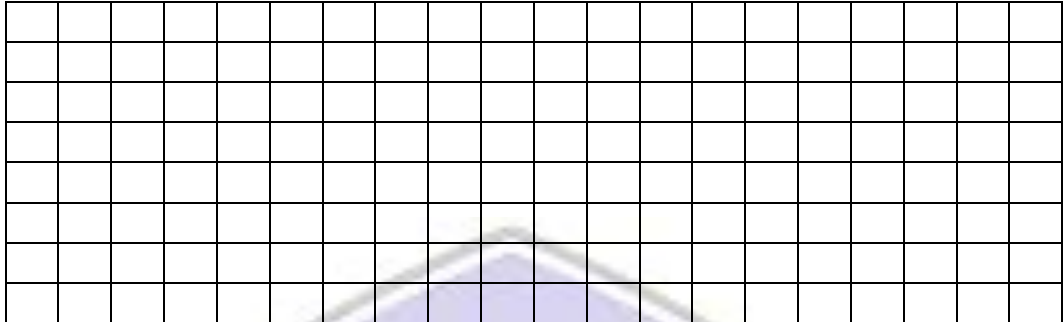
5. Diketahui $A(6, -2)$, $B(-5, 3)$, $C(4, 7)$. Hitunglah panjang sisi-sisi segitiga ABC!

*Selamat
Berdiskusi*

LEMBAR PENYELESAIAN LKS SIKLUS 2

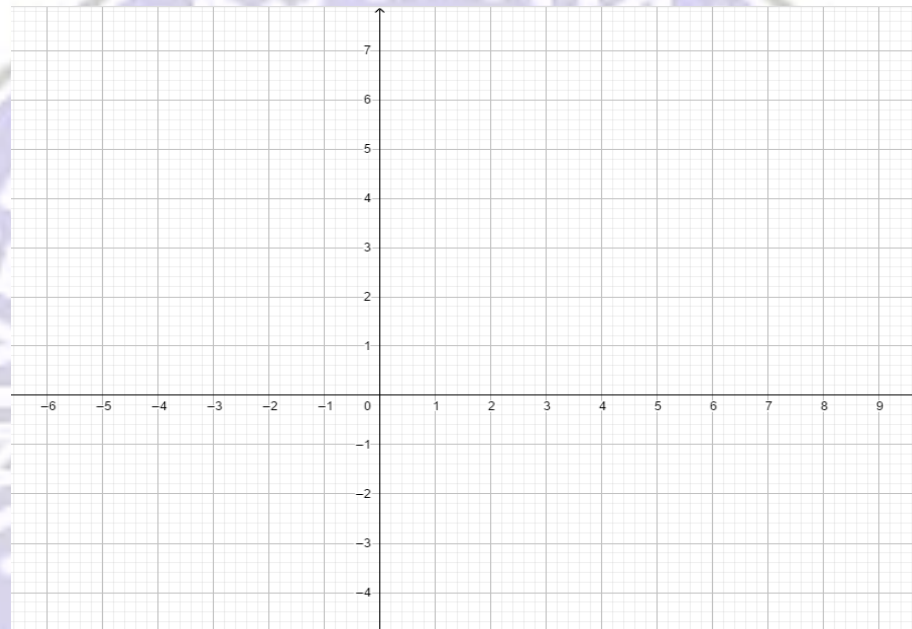
Kelompok :

No. 1



Kelompok :

No. 2.



Jadi koordinat titik P adalah P(.....,

Kelompok :

No. 3. Diketahui koordinat titik A(x_a, y_a) dan B(x_b, y_b)

$$\text{Vektor } \overrightarrow{AB} = \dots\dots\dots - \overrightarrow{OA}$$

$$= \left(\dots\dots\dots \right) - \left(\dots\dots\dots \right)$$

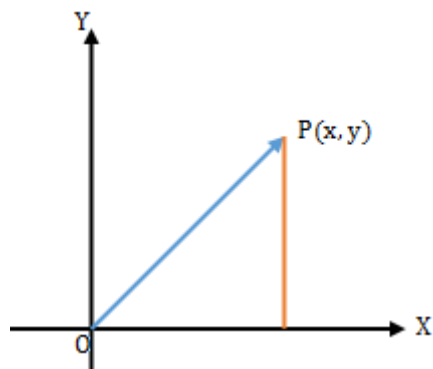
$$= \left(\begin{array}{c} x_B \dots\dots\dots \\ \dots\dots\dots - y_A \end{array} \right)$$

Panjang vektor \overrightarrow{AB} :

$$|\overrightarrow{AB}| =$$

Kelompok :

No.4.



Panjang vektor jika $P(\dots, \dots)$ dan $O(0,0)$, maka:

Panjang vektor $\overrightarrow{OP} = |\overrightarrow{OP}| = \sqrt{\dots + \dots}$

Kelompok :

No. 5. Diketahui $A(6, -2)$, $B(-5, 3)$, $C(4, 7)$

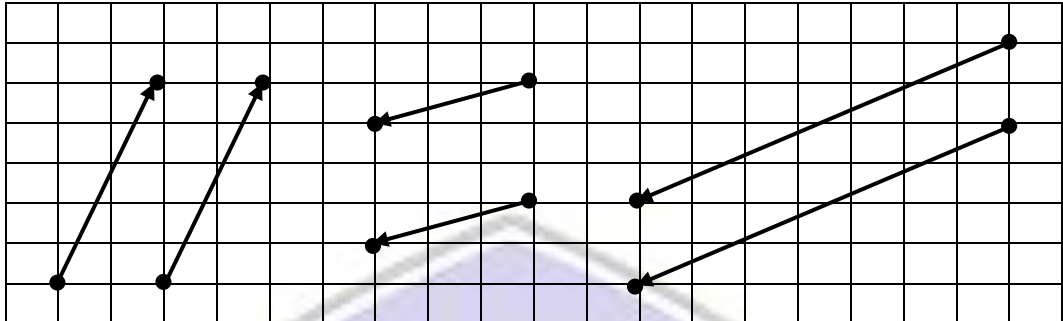
Panjang sisi $AB = |AB| = \sqrt{(\dots)^2 + (\dots)^2} = \dots = \dots$

Panjang sisi $BC = |BC| = \sqrt{(\dots)^2 + (\dots)^2} = \dots = \dots$

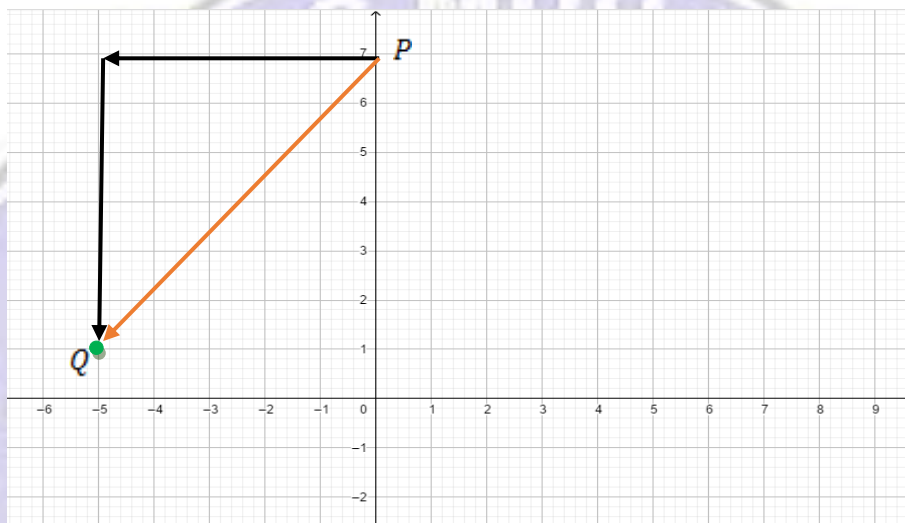
Panjang sisi $AC = |AC| = \sqrt{(\dots)^2 + (\dots)^2} = \dots = \dots$

KUNCI JAWABAN LKS SIKLUS 2

No. 1



No. 2.



Jadi koordinat titik P adalah P(0, 7)

No. 3.

$$\text{Vektor } \overrightarrow{AB} = \overrightarrow{OB} - \overrightarrow{OA} = \begin{pmatrix} x_B \\ y_B \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} x_A \\ y_A \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} x_B - x_A \\ y_B - y_A \end{pmatrix}$$

$$|\overrightarrow{AB}| = \sqrt{(x_B - x_A)^2 + (y_B - y_A)^2}$$

No.4. Panjang vektor jika P(x, y) dan O(0,0), maka:

$$|\overrightarrow{OP}| = \sqrt{x^2 + y^2}$$

No. 5.

$$\text{Panjang sisi AB} = |AB| = \sqrt{((-5) - 6)^2 + (3 - (-2))^2} = \sqrt{121 + 25} = \sqrt{146}$$

$$\text{Panjang sisi BC} = |BC| = \sqrt{(4 - (-5))^2 + (7 - 3)^2} = \sqrt{81 + 16} = \sqrt{97}$$

$$\text{Panjang sisi AC} = |AC| = \sqrt{(4 - 6)^2 + (7 - (-2))^2} = \sqrt{4 + 81} = \sqrt{85}$$

LEMBAR OBSERVASI PENGELOLAAN PEMBELAJARAN GURU

Siklus/pertemuan ke :
 Mata Pelajaran : Matematika
 Pokok Bahasan : Vektor
 Hari, Tanggal :
 Jumlah Siswa : 34
 Guru Peneliti : Alfi Safangati

Petunjuk: Berilah nilai pada setiap pernyataan sesuai dengan pengamatan Anda, jika nilai 4 (sangat baik), 3 (baik), 2 (kurang baik), atau 1 (tidak baik) dengan tanda cek (√)!

No	Aspek yang diamati	Penilaian				Keterangan Pelaksanaan
		4	3	2	1	
	PENDAHULUAN					
1.	Membuka pembelajaran dengan salam kemudian berdo'a bersama.					
2.	Menanyakan kabar siswa dan mengecek kehadiran.					
3.	Menyampaikan tujuan pembelajaran dan garis besar materi.					
4.	Apersepsi materi yang berkaitan					
5.	Memotivasi siswa apabila materi berkaitan dengan kehidupan sejak kecil dan berguna dalam kehidupan sehari-hari.					
6.	Guru menyampaikan cara belajar yang akan dilaksanakan					
	KEGIATAN INTI					
1.	Guru meminta siswa untuk membaca dan mengamati permasalahan terkait materi yang akan dipelajari.					
2.	Guru mengarahkan siswa untuk bertanya mengenai cara menyelesaikan masalah.					
3.	Guru mengelompokkan siswa dan memberikan nama-nama kelompok.					
4.	Guru memberikan lembar kerja dan media yang digunakan sebagai bahan diskusi.					
5.	Guru memberikan waktu penyelesaian masalah.					
6.	Guru membimbing kelompok-kelompok belajar pada saat penyelesaian masalah.					

7.	Guru memberikan respon terhadap pertanyaan dari masing-masing kelompok.					
8.	Guru menginstruksikan kepada siswa untuk mempresentasikan hasil diskusi didepan kelas dan menyerahkan hasil penyelesaian masalah.					
9.	Guru memberikan penguatan terkait kesimpulan yang disampaikan oleh masing-masing kelompok.					
10.	Guru menilai hasil pekerjaan siswa dengan tepat..					
	PENUTUP					
1.	Guru bersama siswa menyimpulkan materi yang telah dipelajari.					
2.	Guru menjelaskan beberapa hal yang belum diketahui dan memberikan penjelasan kegiatan pertemuan selanjutnya.					
3.	Guru memberikan tugas rumah.					
4.	Guru menutup pembelajaran dengan salam.					
	PENGELOLAN WAKTU					
1.	Guru membagi waktu di fase pendahuluan, kegiatan inti, dan penutup dengan baik.					
	SUASANA KELAS					
1.	Guru menciptakan suasana belajar yang baik dan menyenangkan sehingga bisa membuat siswa aktif dalam mengikuti proses pembelajaran					

Saran :

Ponorogo, April 2019
Pengamat

Sri Purwati, M. Pd
NIP. 19810408 200903 2 006

The logo of Universitas Muhammadiyah Ponorogo is a large, light purple pentagon with a white border. Inside the pentagon, the text "UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH" is written in white, uppercase letters along the top and right sides, and "PONOROGO" is written along the bottom. In the center, there is a green and yellow emblem featuring a sunburst, a crescent moon, and a star, surrounded by a green laurel wreath. Two white stars are positioned on the left and right sides of the emblem.

Lampiran 3. Instrumen Penelitian

- a. Kisi-kisi Soal Tes Pemahaman Konsep Matematika Siklus 1**
- b. Soal Tes Pemahaman Konsep Matematika Siklus 1**
- c. Kunci Jawaban Soal Tes Pemahaman Konsep Matematika Siklus 1**
- d. Kisi-kisi Soal Tes Pemahaman Konsep Matematika Siklus 2**
- e. Soal Tes Pemahaman Konsep Matematika Siklus 2**
- f. Kunci Jawaban Soal Tes Pemahaman Konsep Matematika Siklus 2**
- g. Pedoman Penskoran Soal Tes Pemahaman Konsep Matematika**

KISI – KISI PENULISAN SOAL TES PEMAHAMAN KONSEP SIKLUS 1
KELAS X MIPA 3 SMAN 1 BADEGAN
TAHUN PELAJARAN 2018/2019

Satuan Pendidikan : SMAN 1 Badegan Alokasi Waktu : 1 jam pelajaran
 Mata Pelajaran : Matematika Jumlah Soal : 4 butir soal
 Materi : Vektor Penyusun : Alfi Safangati

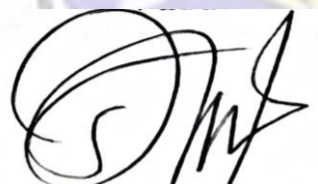
Kompetensi Inti:

- KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
 KI 2 : Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif, dan pro-aktif sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dari pergaulan dunia.
 KI 3 : Memahami, menerapkan, dan menganalisis, pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
 KI 4 : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Kelas	Indikator Soal	Indikator Pemahaman Konsep	Bentuk Tes	No. soal
3.2 Menjelaskan Vektor, operasi vektor, panjang vektor, sudut antar vektor, dalam ruang berdimensi dua (bidang) dan berdimensi tiga.	Konsep Vektor dan Operasi Vektor	X MIPA	<ul style="list-style-type: none"> Menyajikan penyelesaian masalah yang berkaitan dengan konsep vektor (pengertian vektor, vektor di R_2). 	<ul style="list-style-type: none"> Menyatakan ulang sebuah konsep. 	Uraian	1
				<ul style="list-style-type: none"> Mengklasifikasi objek-objek menurut sifat-sifat tertentu (sesuai dengan konsepnya). 	Uraian	2

				<ul style="list-style-type: none"> • Memberi contoh dan non contoh dari konsep. 	Uraian	2
4.2 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan vektor, operasi vektor, panjang vektor, sudut antar vektor dalam ruang berdimensi dua (bidang) dan berdimensi tiga	Konsep Vektor dan Operasi Vektor	X MIPA	<ul style="list-style-type: none"> • Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan konsep vektor (vektor posisi) dan operasi vektor (penjumlahan vektor, pengurangan vektor). 	<ul style="list-style-type: none"> • Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis. 	Uraian	3
				<ul style="list-style-type: none"> • Menerapkan konsep algoritma. 	Uraian	4
				<ul style="list-style-type: none"> • Menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi tertentu. 	Uraian	4
				<ul style="list-style-type: none"> • Mengaitkan berbagai konsep matematika secara internal dan eksternal. 	Uraian	3

Guru Mata Pelajaran



Sri Purwati, M. Pd
NIP. 19810408 200903 2 006

Ponorogo, April 2019
Peneliti,

Alfi Safangati
NIM. 15321829

SOAL TES
PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIKA SISWA SIKLUS 1

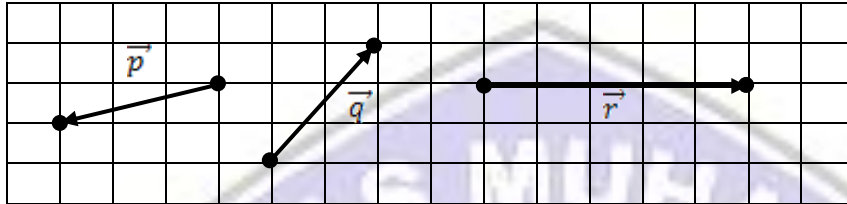
Materi : Konsep Vektor dan Operasi Vektor

Kelas : X MIPA 3

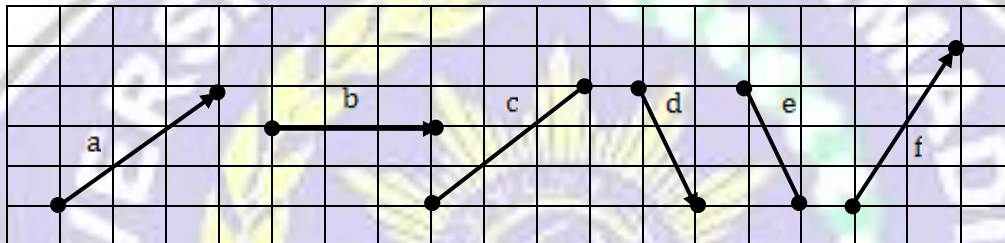
Waktu : 45 menit

Kerjakan soal-soal berikut dengan benar!

1. Tentukan besar dan arah vektor-vektor pada gambar berikut!



2. Perhatikan gambar dibawah ini!

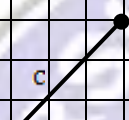
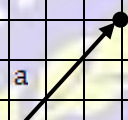
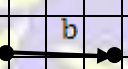
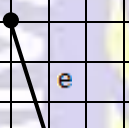
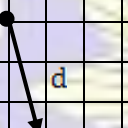
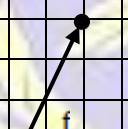
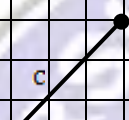
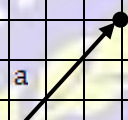
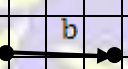
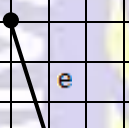
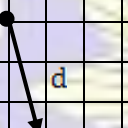
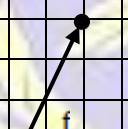
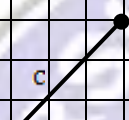
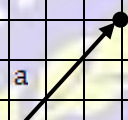
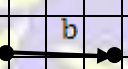
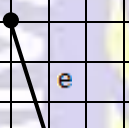
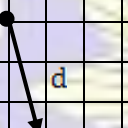
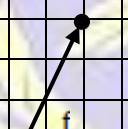


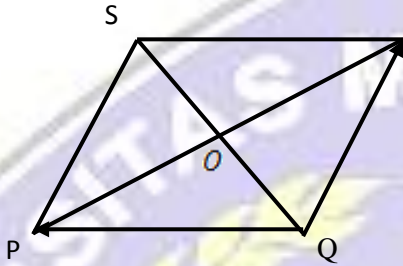
Dari beberapa gambar diatas gambarlah kembali yang termasuk vektor dan yang bukan vektor, jika vektor tentukan besarnya!

3. Diketahui koordinat titik $P(-2, 1, 5)$ dan $Q(-6, 4, -1)$. Tentukan vektor \overrightarrow{PQ} !
4. Pada jajargenjang PQRS dengan titik tengah O diketahui $\overrightarrow{QP} = -\vec{u}$ dan $\overrightarrow{QR} = \vec{v}$. Nyatakan vektor dan hasil operasi vektor $\overrightarrow{QO} + \overrightarrow{QP} + \overrightarrow{RQ}$ dalam \vec{u} dan \vec{v} !

SELAMAT
MENGERJAKAN

KUNCI JAWABAN
SOAL TES PEMAHAMAN KONSEP SIKLUS 1

No.	Kriteria Jawaban	Indikator															
1.	<ul style="list-style-type: none"> • Vektor \vec{p} dari titik pangkal ke kiri 3 satuan dan ke bawah 1 satuan maka $\vec{p} = (-3, -1)$ • Vektor \vec{q} dari titik pangkal ke kanan 2 satuan dan ke atas 3 satuan maka $\vec{q} = (2, 3)$ • Vektor \vec{r} dari titik pangkal ke kanan 5 satuan dan ke atas/ke bawah 0 satuan maka $\vec{r} = (5, 0)$ 	<ul style="list-style-type: none"> • Menyatakan ulang sebuah konsep 															
Skor Maksimal		2															
2.	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th data-bbox="395 786 587 824">Bukan Vektor</th> <th data-bbox="587 786 778 824">Vektor</th> <th data-bbox="778 786 1054 824">Besaran Vektor</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="395 824 587 987">  </td> <td data-bbox="587 824 778 987">  </td> <td data-bbox="778 824 1054 987">(3, 3)</td> </tr> <tr> <td data-bbox="395 987 587 1151"></td> <td data-bbox="587 987 778 1151">  </td> <td data-bbox="778 987 1054 1151">(3, 0)</td> </tr> <tr> <td data-bbox="395 1151 587 1314">  </td> <td data-bbox="587 1151 778 1314">  </td> <td data-bbox="778 1151 1054 1314">(1, -3)</td> </tr> <tr> <td data-bbox="395 1314 587 1478"></td> <td data-bbox="587 1314 778 1478">  </td> <td data-bbox="778 1314 1054 1478">(2, 4)</td> </tr> </tbody> </table>	Bukan Vektor	Vektor	Besaran Vektor			(3, 3)			(3, 0)			(1, -3)			(2, 4)	<ul style="list-style-type: none"> • Memberi contoh dan non contoh dar konsep • Mengklasifikasi objek-objek menurut sifat-sifat tertentu (sesuai dengan konsepnya)
Bukan Vektor	Vektor	Besaran Vektor															
		(3, 3)															
		(3, 0)															
		(1, -3)															
		(2, 4)															
Skor Maksimal		4															
3.	<p>Vektor posisi titik P(-2, 1, 5) adalah $\vec{p} = \overrightarrow{OP} = \begin{pmatrix} -2 \\ 1 \\ 5 \end{pmatrix}$</p> <p>Vektor posisi titik Q(-6, 4, -1) adalah $\vec{q} = \overrightarrow{OQ} = \begin{pmatrix} -6 \\ 4 \\ -1 \end{pmatrix}$</p> $\begin{aligned} \overrightarrow{PQ} &= \overrightarrow{PO} + \overrightarrow{OQ} \\ &= -\overrightarrow{OP} + \overrightarrow{OQ} \\ &= \overrightarrow{OQ} - \overrightarrow{OP} \\ &= \vec{q} - \vec{p} \end{aligned}$	<ul style="list-style-type: none"> • Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis • Mengaitkan berbagai konsep matematika 															

	$= \begin{pmatrix} -6 \\ 4 \\ -1 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} -2 \\ 1 \\ 5 \end{pmatrix}$ $= \begin{pmatrix} -6 - (-2) \\ 4 - 1 \\ -1 - 5 \end{pmatrix}$ $= \begin{pmatrix} -4 \\ 3 \\ -6 \end{pmatrix}$ <p>Jadi vektor $\vec{PQ} = \begin{pmatrix} -4 \\ 3 \\ -6 \end{pmatrix}$</p>	secara internal dan eksternal
	Skor Maksimal	4
4.	 <p>Diketahui $\vec{QP} = -\vec{u}$ dan $\vec{QR} = \vec{v}$ $\vec{PS} = \vec{QR} = \vec{v}$</p> $\vec{QO} + \vec{QP} + \vec{RQ} = \frac{1}{2} \vec{QS} + \vec{QP} + (-\vec{QR})$ $= \frac{1}{2} (\vec{QP} + \vec{PS}) + \vec{QP} - \vec{QR}$ $= \frac{1}{2} (-\vec{u} + \vec{v}) + (-\vec{u}) - \vec{v}$ $= -\frac{1}{2} \vec{u} + \frac{1}{2} \vec{v} - \vec{u} - \vec{v}$ $= -\frac{3}{2} \vec{u} - \frac{1}{2} \vec{v}$	<ul style="list-style-type: none"> Menerapkan konsep algoritma Menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi tertentu
	Skor Maksimal	4
	Total Skor Maksimal	14

KISI – KISI PENULISAN SOAL TES PEMAHAMAN KONSEP SIKLUS 2
KELAS X MIPA 3 SMAN 1 BADEGAN
TAHUN PELAJARAN 2018/2019

Satuan Pendidikan : SMAN 1 Badegan
 Mata Pelajaran : Matematika
 Materi : Vektor

Alokasi Waktu : 1 jam pelajaran
 Jumlah Soal : 4 butir soal
 Penyusun : Alfi Safangati

Kompetensi Inti:

- KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
 KI 2 : Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif, dan pro-aktif sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dari pergaulan dunia.
 KI 3 : Memahami, menerapkan, dan menganalisis, pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
 KI 4 : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Kelas	Indikator Soal	Indikator Pemahaman Konsep	Bentuk Tes	No. soal
3.2 Menjelaskan Vektor, operasi vektor, panjang vektor, sudut antar vektor, dalam ruang berdimensi dua (bidang) dan berdimensi tiga.	Konsep Vektor dan Panjang Vektor	X MIPA	<ul style="list-style-type: none"> Menyajikan penyelesaian masalah yang berkaitan dengan konsep vektor (kesamaan vektor), dan panjang vektor (vektor satuan pada sumbu koordinat di R_2). 	<ul style="list-style-type: none"> Menyatakan ulang sebuah konsep. 	Uraian	1
				<ul style="list-style-type: none"> Mengklasifikasi objek-objek menurut sifat-sifat tertentu (sesuai dengan konsepnya). 	Uraian	2

				<ul style="list-style-type: none"> Memberi contoh dan non contoh dari konsep, 	Uraian	1
4.2 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan vektor, operasi vektor, panjang vektor, sudut antar vektor dalam ruang berdimensi dua (bidang) dan berdimensi tiga	Konsep Vektor dan Panjang Vektor	X MIPA	<ul style="list-style-type: none"> Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan panjang vektor (panjang vektor dan jarak dua titik) 	<ul style="list-style-type: none"> Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis. 	Uraian	3
				<ul style="list-style-type: none"> Menerapkan konsep algoritma. 	Uraian	4
				<ul style="list-style-type: none"> Menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi tertentu. 	Uraian	4
				<ul style="list-style-type: none"> Mengaitkan berbagai konsep matematika secara internal dan eksternal. 	Uraian	3

Guru Mata Pelajaran



Sri Purwati, M. Pd
NIP. 19810408 200903 2 006

Ponorogo, April 2019
Peneliti,

Alfi Safangati
NIM. 15321829

SOAL TES
PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIKA SISWA SIKLUS 2

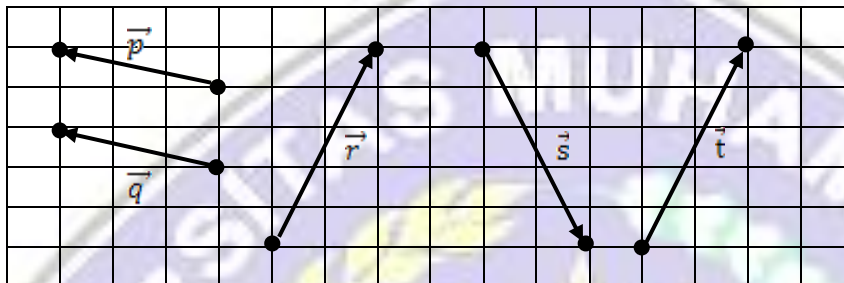
Materi : Konsep Vektor dan Panjang Vektor

Kelas : X MIPA 3

Waktu : 45 menit

Kerjakan soal-soal berikut dengan benar!

1. Perhatikan vektor berikut



Manakah vektor yang sama? berikan alasannya!

2. Diketahui segitiga KLM dengan koordinat titik $K = (1, 2)$, $L = (6, 0)$, $M = (6, 4)$.

Perhatikan pernyataan berikut

- i. Segitiga KLM siku-siku
- ii. Segitiga KLM sama kaki
- iii. Luas segitiga KLM adalah 10 satuan luas
- iv. Keliling segitiga KLM adalah $4\sqrt{10}$ satuan panjang

Tentukan pernyataan yang benar dan pernyataan yang salah. Jelaskan !

3. Diketahui vektor $\vec{p} = (-1, 4, 2)$ dan $\vec{q} = (3, 1, -5)$. Tentukan hasil $3\vec{p} + 2\vec{q}$ dan panjangnya!

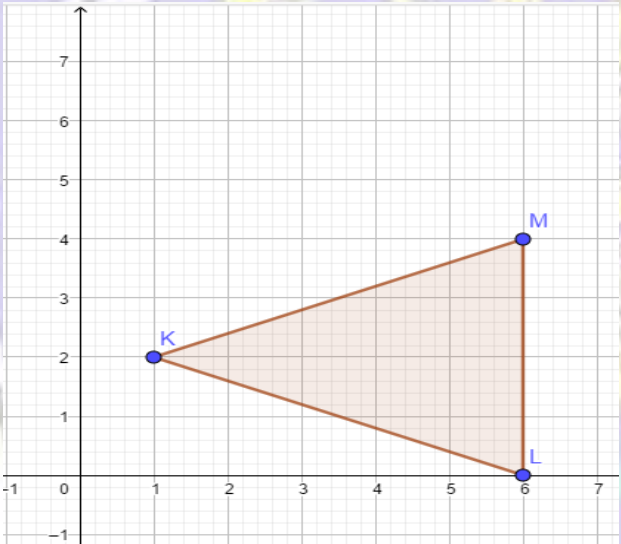
4. Sebuah mobil bergerak 30 km ke timur, kemudian 12 km ke selatan dan selanjutnya 14 km ke barat dengan waktu total 40 menit. Tentukan jarak yang ditempuh, perpindahan mobil dan kecepatan rata-rata mobil tersebut!

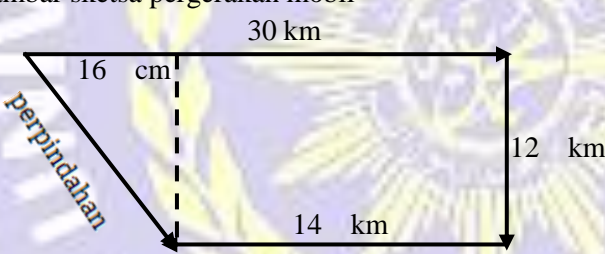
SELAMAT
MENGERJAKAN

LEMBAR JAWABAN SOAL TES PEMAHAMAN KONSEP SIKLUS 2



KUNCI JAWABAN
SOAL TES PEMAHAMAN KONSEP SIKLUS 2

No.	Kriteria Jawaban	Indikator
1.	<ul style="list-style-type: none"> • Vektor yang sama adalah vektor \vec{p} dan \vec{q} karena kedua vektor mempunyai panjang dan arah yang sama yaitu dari titik pangkal ke kiri 3 satuan dan ke atas 1 satuan. • Vektor yang sama adalah vektor \vec{r} dan \vec{t} karena kedua vektor mempunyai panjang dan arah yang sama yaitu dari titik pangkal ke kanan 2 satuan dan ke atas 5 satuan. 	<ul style="list-style-type: none"> • Menyatakan ulang sebuah konsep • Memberi contoh dan non contoh dari konsep
Skor Maksimal		4
2.	<p>Gambarlah segitiga</p>  <p>Dari gambar dapat dilihat bahwa</p> <ol style="list-style-type: none"> i) Segitiga KLM bukan merupakan segitiga siku-siku karena salah satu sudut dari ΔKLM tidak ada yang besarnya 90°. ii) Segitiga KLM adalah segitiga sama kaki karena kedua sisi dari segitiga yaitu KL dan KM mempunyai panjang yang sama. $\begin{aligned} KL &= KM = \sqrt{5^2 + 2^2} \\ &= \sqrt{25 + 4} \\ &= \sqrt{29} \end{aligned}$ iii) Luas segitiga KLM adalah $\frac{1}{2} \times 4 \times 5 = 10$ satuan 	<ul style="list-style-type: none"> • Mengklasifikasi objek-objek menurut sifat-sifat tertentu (sesuai dengan konsepnya)

	<p>luas.</p> <p>iv) Diketahui dari gambar panjang LM = 4 satuan panjang. Keliling segitiga KLM adalah</p> $LM + KL + KM = 4 + \sqrt{29} + \sqrt{29}$ $= 4 + 2\sqrt{29} \text{ satuan panjang.}$ <p>Jadi pernyataan yang benar adalah ii dan iii, serta pernyataan yang salah adalah i dan iv</p>	
	Skor Maksimal	2
3.	<p>Diketahui vektor $\vec{p} = (-1, 4, 2)$ dan $\vec{q} = (3, 1, -5)$</p> $3\vec{p} + 2\vec{q} = 3 \begin{pmatrix} -1 \\ 4 \\ 2 \end{pmatrix} + 2 \begin{pmatrix} 3 \\ 1 \\ -5 \end{pmatrix}$ $= \begin{pmatrix} -3 \\ 12 \\ 6 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 6 \\ 2 \\ -10 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3 \\ 14 \\ -4 \end{pmatrix}$ <p>Panjang vektor = $\sqrt{3^2 + 14^2 + (-4)^2}$</p> $= \sqrt{9 + 196 + 16}$ $= \sqrt{221}$	<ul style="list-style-type: none"> Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis Mengaitkan berbagai konsep matematika secara internal dan eksternal
	Skor Maksimal	4
4.	<p>Gambar sketsa pergerakan mobil</p>  <p>Waktu = 40 menit = $\frac{2}{3}$ jam</p> <p>Perpindahan = $\sqrt{16^2 + 12^2}$</p> $= \sqrt{256 + 144}$ $= \sqrt{400}$ $= 20 \text{ km}$ <p>Jarak yang ditempuh = $30 + 12 + 14 = 56 \text{ km}$</p> <p>Kecepatan rata-rata = $\frac{\text{perpindahan}}{\text{waktu}}$</p> $= \frac{20}{\frac{2}{3}}$ $= 20 \times \frac{3}{2}$ $= \frac{60}{2} = 30 \text{ km}$	<ul style="list-style-type: none"> Menerapkan konsep algoritma Menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi tertentu
	Skor Maksimal	4
	Total Skor Maksimal	14

Lampiran 3g.

PEDOMAN PENSKORAN
SOAL TES PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIKA SISWA

No.	Indikator Pemahaman Konsep	Kriteria Penilaian	Skor
1.	Menyatakan ulang sebuah konsep	Tidak ada jawaban atau ide matematika yang muncul sesuai soal	0
		Dapat menyatakan ulang sebuah konsep sesuai dengan definisi tetapi masih ada sedikit kesalahan	1
		Dapat menyatakan ulang sebuah konsep sesuai dengan definisi yang dimiliki oleh sebuah objek dengan tepat	2
2.	Mengklasifikasi objek-objek menurut sifat-sifat tertentu (sesuai dengan konsepnya)	Tidak ada jawaban atau ide matematika yang muncul sesuai soal	0
		Dapat menganalisis suatu objek dan mengklasifikasikannya menurut sifat-sifat/ciri-ciri tertentu yang sesuai dengan konsepnya namun masih terdapat kesalahan	1
		Dapat menganalisis suatu objek dan mengklasifikasikannya menurut sifat-sifat/ciri-ciri tertentu yang sesuai dengan konsepnya dengan tepat	2
3.	Memberi contoh dan non-contoh dari konsep.	Tidak ada jawaban atau ide matematika yang muncul sesuai soal	0
		Dapat memberikan contoh dan non-contoh dari konsep yang sesuai dengan soal tetapi masih terdapat kesalahan	1
		Dapat memberikan contoh dan non-contoh dari konsep yang sesuai dengan soal dengan tepat	2
4.	Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis	Tidak ada jawaban atau ide matematika yang muncul sesuai soal	0
		Dapat menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis tetapi masih terdapat kesalahan	1
		Dapat menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis dengan tepat	2
5.	Menerapkan konsep algoritma	Tidak ada jawaban atau ide matematika yang muncul sesuai soal	0
		Dapat mengklasifikasikan konsep algoritma ke pemecahan masalah namun masih terdapat kesalahan	1
		Dapat mengklasifikasikan konsep algoritma ke pemecahan masalah dengan tepat	2
6.	Menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi tertentu	Tidak ada jawaban atau ide matematika yang muncul sesuai soal	0
		Dapat memilih dan menggunakan prosedur atau operasi tertentu dalam mengerjakan soal tetapi masih terdapat kesalahan	1
		Dapat memilih dan menggunakan prosedur atau operasi tertentu dalam mengerjakan soal dengan tepat	2
7.	Mengaitkan berbagai konsep matematika secara internal dan eksternal	Tidak ada jawaban atau ide matematika yang muncul sesuai soal	0
		Dapat mengaitkan berbagai konsep matematika secara internal dan eksternal dalam mengerjakan soal tetapi masih terdapat kesalahan	1
		Dapat mengaitkan berbagai konsep matematika secara internal dan eksternal dalam mengerjakan soal dengan tepat	2

Lampiran 4. Validasi Instrumen

a. Validasi RPP Siklus 1

b. Analisis Validasi RPP Siklus 1

c. Validasi RPP Siklus 2

d. Analisis Validasi RPP Siklus 2

e. Validasi Lembar Observasi Pengelolaan Pembelajaran

f. Analisis Validasi Lembar Observasi Pengelolaan Pembelajaran

g. Validasi Soal Tes Pemahaman Konsep Matematika Siklus 1

h. Analisis Validasi Soal Tes Pemahaman Konsep Matematika Siklus 1

i. Validasi Soal Tes Pemahaman Konsep Matematika Siklus 2

j. Analisis Validasi Soal Tes Pemahaman Konsep Matematika Siklus 2



VALIDASI RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP) SIKLUS I

Petunjuk:

- Berdasarkan pendapat Bapak/Ibu berilah nilai 4 (sangat baik), 3 (baik), 2 (kurang baik), atau 1 (tidak baik) dengan tanda cek (✓).

No	Aspek yang dinilai	Nilai			
		4	3	2	1
I	Format Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)				
	1. Format jelas dan mudah dipahami sehingga memudahkan melakukan penilaian.	✓			
II	Isi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)				
	1. Kompetensi inti dan kompetensi dasar pembelajaran dirumuskan dengan jelas sesuai dengan silabus yang dipakai.	✓			
	2. Indikator dan tujuan pembelajaran dirumuskan dengan jelas sesuai materi yang disampaikan.	✓			
	3. Menggambarkan kesesuaian model pembelajaran dengan langkah-langkah pembelajaran yang dilaksanakan.		✓		
	4. Menggambarkan strategi pembelajaran yang menycnangkan pada langkah-langkah pembelajaran yang dilaksanakan.		✓		
	5. Langkah-langkah pembelajaran disusun dengan jelas dan mudah dipahami.		✓		
III	Bahasa dan Tulisan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)				
	1. Menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baku.	✓			
	2. Bahasa yang digunakan bersifat komunikatif dan mudah dipahami.	✓			
	3. Penulisan mengikuti aturan EYD.	✓			
IV	Manfaat Lembar Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)				
	1. Dapat digunakan sebagai pedoman untuk pelaksanaan pembelajaran.		✓		
	2. Dapat digunakan untuk menilai keberhasilan proses pembelajaran.		✓		

- Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan saran atau komentar terhadap Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) siklus I

langkah - langkah pembelajaran pada fase menganalisa
dibelow lagi

- Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan penilaian secara umum atau kesimpulan terhadap Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) siklus I, dengan cara melingkari salah satu pernyataan berikut:

- RPP belum dapat digunakan.
- RPP dapat digunakan dengan revisi.
- RPP dapat digunakan tanpa revisi.

Ponorogo, 12 April 2019
Validator

Sri Purwati, M. Pd
NIP. 19810408 200903 2 006

**ANALISIS VALIDASI RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)
SIKLUS 1**

No	Aspek yang dinilai	Nilai
I	Format Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)	
	1. Format jelas dan mudah dipahami sehingga memudahkan melakukan penilaian.	4
II	Isi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)	
	1. Kompetensi inti dan kompetensi dasar pembelajaran dirumuskan dengan jelas sesuai dengan silabus yang dipakai.	4
	2. Indikator dan tujuan pembelajaran dirumuskan dengan jelas sesuai materi yang disampaikan.	4
	3. Menggambarkan kesesuaian model pembelajaran dengan langkah-langkah pembelajaran yang dilaksanakan.	3
	4. Menggambarkan strategi pembelajaran yang menyenangkan pada langkah-langkah pembelajaran yang dilaksanakan.	3
	5. Langkah-langkah pembelajaran disusun dengan jelas dan mudah dipahami.	3
III	Bahasa dan Tulisan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)	
	1. Menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baku.	4
	2. Bahasa yang digunakan bersifat komunikatif dan mudah dipahami.	4
	3. Penulisan mengikuti aturan EYD.	4
IV	Manfaat Lembar Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)	
	1. Dapat digunakan sebagai pedoman untuk pelaksanaan pembelajaran.	3
	2. Dapat digunakan untuk menilai keberhasilan proses pembelajaran.	3
	Jumlah	39
	Skor Validasi (Vi)	87%
	Kategori	Sangat Valid

VALIDASI RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP) SIKLUS 2

Petunjuk:

- Berdasarkan pendapat Bapak/Ibu berilah nilai 4 (sangat baik), 3 (baik), 2 (kurang baik), atau 1 (tidak baik) dengan tanda cek (✓).

No	Aspek yang dinilai	Nilai			
		4	3	2	1
I	Format Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)				
	1. Format jelas dan mudah dipahami sehingga memudahkan melakukan penilaian.	✓			
II	Isi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)				
	1. Kompetensi inti dan kompetensi dasar pembelajaran dirumuskan dengan jelas sesuai dengan silabus yang dipakai.		✓		
	2. Indikator dan tujuan pembelajaran dirumuskan dengan jelas sesuai materi yang disampaikan.		✓		
	3. Menggambarkan kesesuaian model pembelajaran dengan langkah-langkah pembelajaran yang dilaksanakan.	✓			
	4. Menggambarkan strategi pembelajaran yang menycnangkan pada langkah-langkah pembelajaran yang dilaksanakan.	✓			
	5. Langkah-langkah pembelajaran disusun dengan jelas dan mudah dipahami.	✓			
III	Bahasa dan Tulisan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)				
	1. Menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baku.		✓		
	2. Bahasa yang digunakan bersifat komunikatif dan mudah dipahami.	✓			
	3. Penulisan mengikuti aturan EYD.	✓			
IV	Manfaat Lembar Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)				
	1. Dapat digunakan sebagai pedoman untuk pelaksanaan pembelajaran.	✓			
	2. Dapat digunakan untuk menilai keberhasilan proses pembelajaran.	✓			

- Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan saran atau komentar terhadap Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) siklus 2.

.....

- Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan penilaian secara umum atau kesimpulan terhadap Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) siklus 2, dengan cara melingkari salah satu pernyataan berikut:

- RPP belum dapat digunakan.
- RPP dapat digunakan dengan revisi.
- RPP dapat digunakan tanpa revisi.

Ponorogo, 12 April 2019

Validator

Sri Purwati, M. Pd
 NIP. 19810408 200903 2 006

Lampiran 4d.

**ANALISIS VALIDASI RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)
SIKLUS 2**

No	Aspek yang dinilai	Nilai
I	Format Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)	4
	1. Format jelas dan mudah dipahami sehingga memudahkan melakukan penilaian.	
II	Isi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)	
	1. Kompetensi inti dan kompetensi dasar pembelajaran dirumuskan dengan jelas sesuai dengan silabus yang dipakai.	3
	2. Indikator dan tujuan pembelajaran dirumuskan dengan jelas sesuai materi yang disampaikan.	3
	3. Menggambarkan kesesuaian model pembelajaran dengan langkah-langkah pembelajaran yang dilaksanakan.	4
	4. Menggambarkan strategi pembelajaran yang menyenangkan pada langkah-langkah pembelajaran yang dilaksanakan.	4
	5. Langkah-langkah pembelajaran disusun dengan jelas dan mudah dipahami.	4
III	Bahasa dan Tulisan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)	
	1. Menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baku.	3
	2. Bahasa yang digunakan bersifat komunikatif dan mudah dipahami.	4
	3. Penulisan mengikuti aturan EYD.	4
IV	Manfaat Lembar Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)	
	1. Dapat digunakan sebagai pedoman untuk pelaksanaan pembelajaran.	4
	2. Dapat digunakan untuk menilai keberhasilan proses pembelajaran.	4
	Jumlah	41
	Skor Validasi (Vi)	93%
	Kategori	Sangat Valid

**VALIDASI ANGKET OBSERVASI
PENGELOLAAN PEMBELAJARAN**

Petunjuk:

1. Berdasarkan pendapat Bapak/Tbu berilah nilai 4 (sangat baik), 3 (baik), 2 (kurang baik), atau 1 (tidak baik) dengan tanda cek (✓).

No	Aspek yang dinilai	Nilai			
		4	3	2	1
I	Format Penulisan				
	1. Format jelas dan mudah dipahami sehingga memudahkan melakukan penilaian.	✓			
II	Isi				
	1. Kesesuaian dengan aktivitas guru dalam melaksanakan pembelajaran berdasarkan RPP yang telah disusun.			✓	
	2. Urutan observasi sesuai dengan urutan aktivitas guru dalam RPP.			✓	
	3. Dirumuskan secara jelas, spesifik, dan operasional sehingga mudah dinilai.		✓		
	4. Setiap aktivitas guru dalam pembelajaran dapat teramati.		✓		
	5. Setiap aktivitas guru sesuai dengan tujuan pembelajaran.		✓		
III	Bahasa dan Tulisan				
	1. Menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baku.	✓			
	2. Bahasa yang digunakan bersifat komunikatif dan mudah dipahami.		✓		
IV	Manfaat Angket Observasi				
	1. Dapat digunakan sebagai pedoman untuk observasi guru.		✓		
	2. Dapat digunakan untuk menilai keberhasilan proses pembelajaran.		✓		

2. Bapak/Tbu dimohon untuk memberikan saran atau komentar terhadap observasi pengelolaan pembelajaran.

.....

.....

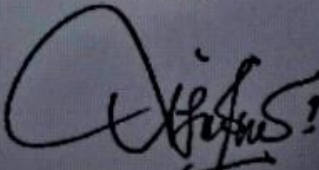
.....

.....

3. Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan penilaian secara umum atau kesimpulan terhadap observasi pengamatan pengelolaan pembelajaran, dengan cara melingkari salah satu pernyataan berikut:

- a. Observasi pengamatan pengelolaan pembelajaran belum dapat digunakan.
 (b) Observasi pengamatan pengelolaan pembelajaran dapat digunakan dengan revisi.
 c. Observasi pengamatan pengelolaan pembelajaran dapat digunakan tanpa revisi.

Ponorogo, 12 April 2019
Validator



Arta Ekayanti, M.Sc.
NIK. 19910118 201609 13

**ANALISIS VALIDASI ANGKET OBSERVASI
PENGELOLAAN PEMBELAJARAN**

No	Aspek yang dinilai	Nilai
I	Format Penulisan	
	1. Format jelas dan mudah dipahami sehingga memudahkan melakukan penilaian.	4
II	Isi	
	1. Kesesuaian dengan aktivitas guru dalam melaksanakan pembelajaran berdasarkan RPP yang telah disusun.	2
	2. Urutan observasi sesuai dengan urutan aktivitas guru dalam RPP.	2
	3. Dirumuskan secara jelas, spesifik, dan operasional sehingga mudah dinilai.	3
	4. Setiap aktivitas guru dalam pembelajaran dapat teramati.	3
	5. Setiap aktivitas guru sesuai dengan tujuan pembelajaran.	3
III	Bahasa dan Tulisan	
	1. Menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baku.	4
	2. Bahasa yang digunakan bersifat komunikatif dan mudah dipahami.	3
IV	Manfaat Angket Observasi	
	1. Dapat digunakan sebagai pedoman untuk observasi guru.	3
	2. Dapat digunakan untuk menilai keberhasilan proses pembelajaran.	3
	Jumlah	30
	Skor Validasi (Vi)	75%
	Kategori	Valid

VALIDASI SOAL TES PEMAHAMAN KONSEP SIKLUS 1

Petunjuk:

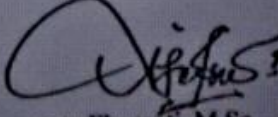
1. Berdasarkan pendapat Bapak/Ibu berilah nilai 4 (sangat baik), 3 (baik), 2 (kurang baik), atau 1 (tidak baik) dengan menuliskan nilainya di setiap butir soal.

No	Aspek yang dinilai	Soal			
		1	2	3	4
I	Materi				
	1. Masalah pada tes yang dibuat sudah mewakili indikator pemahaman konsep yang digunakan.	3	4	3	4
	2. Masalah yang dibuat dapat membantu mengidentifikasi proses pemahaman konsep siswa.	3	3	3	3
	3. Masalah dapat mengukur kemampuan pemahaman konsep siswa.	3	4	3	3
	4. Masalah mendorong peserta didik mencari ide-ide matematis yang diperlukan untuk menyelesaikan masalah.	3	3	3	3
II	Konstruksi				
	1. Rumusan butir pertanyaan menuntut jawaban uraian.	3	3	3	4
	2. Rumusan pertanyaan tidak memuat makna ganda.	4	3	3	3
	3. Informasi setiap pertanyaan mudah dipahami.	4	3	3	3
	4. Setiap pernyataan sesuai dengan tujuan pembelajaran.	3	3	3	3
III	Kata dan Bahasa				
	1. Masalah menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baku.	3	3	4	3
	2. Kata/kalimat yang digunakan dalam masalah bersifat komunikatif dan mudah dipahami.	4	3	4	4
	3. Bahasa yang digunakan dalam masalah yang sederhana.	3	3	4	4
IV	Manfaat soal tes pemahaman konsep				
	1. Dapat digunakan sebagai pedoman untuk mengetahui tingkat pemahaman konsep siswa.	3	3	3	3
	2. Dapat digunakan untuk menilai keberhasilan proses pembelajaran.	3	3	3	3

2. Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan saran atau komentar terhadap soal tes pemahaman konsep siklus 1.
-
-

3. Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan penilaian secara umum atau kesimpulan terhadap soal tes pemahaman konsep siklus 1, dengan cara melingkari salah satu pernyataan berikut:
- a. Soal tes pemahaman konsep siklus 1 belum dapat digunakan.
- b. Soal tes pemahaman konsep siklus 1 dapat digunakan dengan revisi.
- c. Soal tes pemahaman konsep siklus 1 dapat digunakan tanpa revisi.

Ponorogo, 12 April 2019
Validator


Arta Ekayanti, M.Sc.
NIK. 19910113 201609 13

ANALISIS VALIDASI SOAL TES PEMAHAMAN KONSEP SIKLUS 1

No	Aspek yang dinilai	Soal			
		1	2	3	4
I	Materi				
	1. Masalah pada tes yang dibuat sudah mewakili indikator pemahaman konsep yang digunakan.	3	4	3	4
	2. Masalah yang dibuat dapat membantu mengidentifikasi proses pemahaman konsep siswa.	3	3	3	3
	3. Masalah dapat mengukur kemampuan pemahaman konsep siswa.	3	4	3	3
	4. Masalah mendorong peserta didik mencari ide-ide matematis yang diperlukan untuk menyelesaikan masalah.	3	3	3	3
II	Konstruksi				
	1. Rumusan butir pertanyaan menuntut jawaban uraian.	3	3	3	4
	2. Rumusan pertanyaan tidak memuat makna ganda.	4	3	3	3
	3. Informasi setiap pertanyaan mudah dipahami.	4	3	3	3
	4. Setiap pernyataan sesuai dengan tujuan pembelajaran.	3	3	3	3
III	Kata dan Bahasa				
	1. Masalah menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baku.	3	3	4	3
	2. Kata/kalimat yang digunakan dalam masalah bersifat komunikatif dan mudah dipahami.	4	3	4	4
	3. Bahasa yang digunakan dalam masalah yang sederhana.	3	3	4	4
IV	Manfaat soal tes pemahaman konsep				
	1. Dapat digunakan sebagai pedoman untuk mengetahui tingkat pemahaman konsep siswa.	3	3	3	3
	2. Dapat digunakan untuk menilai keberhasilan proses pembelajaran.	3	3	3	3
	Jumlah	42	41	42	43
	Skor Validasi (Vi)	81%	79%	81%	83%
	Kategori	Valid	Valid	Valid	Valid

VALIDASI SOAL TES PEMAHAMAN KONSEP SIKLUS 2

Petunjuk:

1. Berdasarkan pendapat Bapak/Ibu berilah nilai 4 (sangat baik), 3 (baik), 2 (kurang baik), atau 1 (tidak baik) dengan menuliskan nilainya di setiap butir soal.

No	Aspek yang dinilai	Soal			
		1	2	3	4
I	Materi				
	1. Masalah pada tes yang dibuat sudah mewakili indikator pemahaman konsep yang digunakan.	3	3	3	3
	2. Masalah yang dibuat dapat membantu mengidentifikasi proses pemahaman konsep siswa.	3	3	3	3
	3. Masalah dapat mengukur kemampuan pemahaman konsep siswa.	3	3	3	3
	4. Masalah mendorong peserta didik mencari ide-ide matematis yang diperlukan untuk menyelesaikan masalah.	3	3	3	3
II	Konstruksi				
	1. Rumusan butir pertanyaan menuntut jawaban uraian.	3	3	3	4
	2. Rumusan pertanyaan tidak memuat makna ganda.	4	3	4	4
	3. Informasi setiap pertanyaan mudah dipahami.	4	3	3	3
	4. Setiap pernyataan sesuai dengan tujuan pembelajaran.	3	3	3	3
III	Kata dan Bahasa				
	1. Masalah menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baku.	3	3	3	3
	2. Kata/kalimat yang digunakan dalam masalah bersifat komunikatif dan mudah dipahami.	4	3	3	4
	3. Bahasa yang digunakan dalam masalah yang sederhana.	4	3	3	4
IV	Manfaat soal tes pemahaman konsep				
	1. Dapat digunakan sebagai pedoman untuk mengetahui tingkat pemahaman konsep siswa.	3	3	3	3
	2. Dapat digunakan untuk menilai keberhasilan proses pembelajaran.	3	3	3	3

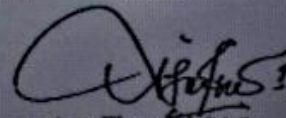
2. Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan saran atau komentar terhadap soal tes pemahaman konsep siklus 1.

.....

3. Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan penilaian secara umum atau kesimpulan terhadap soal tes pemahaman konsep siklus 1, dengan cara melingkari salah satu pernyataan berikut:
- Soal tes pemahaman konsep siklus 1 belum dapat digunakan.
 - Soal tes pemahaman konsep siklus 1 dapat digunakan dengan revisi.
 - Soal tes pemahaman konsep siklus 1 dapat digunakan tanpa revisi.

Ponorogo, 12 April 2019

Validator



Arta Ekayanti, M.Sc.

NIK. 19910112 201609 13

ANALISIS VALIDASI SOAL TES PEMAHAMAN KONSEP SIKLUS 2

No	Aspek yang dinilai	Soal			
		1	2	3	4
I	Materi				
	1. Masalah pada tes yang dibuat sudah mewakili indikator pemahaman konsep yang digunakan.	3	3	3	3
	2. Masalah yang dibuat dapat membantu mengidentifikasi proses pemahaman konsep siswa.	3	3	3	3
	3. Masalah dapat mengukur kemampuan pemahaman konsep siswa.	3	3	3	3
	4. Masalah mendorong peserta didik mencari ide-ide matematis yang diperlukan untuk menyelesaikan masalah.	3	3	3	3
II	Konstruksi				
	1. Rumusan butir pertanyaan menuntut jawaban uraian.	3	3	3	4
	2. Rumusan pertanyaan tidak memuat makna ganda.	4	3	4	4
	3. Informasi setiap pertanyaan mudah dipahami.	4	3	3	3
	4. Setiap pernyataan sesuai dengan tujuan pembelajaran.	3	3	3	3
III	Kata dan Bahasa				
	1. Masalah menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baku.	3	3	3	3
	2. Kata/kalimat yang digunakan dalam masalah bersifat komunikatif dan mudah dipahami.	4	3	3	4
	3. Bahasa yang digunakan dalam masalah yang sederhana.	4	3	3	4
IV	Manfaat soal tes pemahaman konsep				
	1. Dapat digunakan sebagai pedoman untuk mengetahui tingkat pemahaman konsep siswa.	3	3	3	3
	2. Dapat digunakan untuk menilai keberhasilan proses pembelajaran.	3	3	3	3
	Jumlah	43	39	40	43
	Skor Validasi (Vi)	83%	75%	77%	83%
	Kategori	Valid	Valid	Valid	Valid



Lampiran 5. Data Hasil Penelitian

- a. Analisis Pemahaman Konsep Matematika Siklus 1**
- b. Analisis Pemahaman Konsep Matematika Siklus 2**
- c. Analisis Observasi Pengelolaan Pembelajaran Siklus 1 dan Siklus 2**

ANALISIS HASIL TES PEMAHAMAN KONSEP SISWA PADA SIKLUS 1

No.	Nama Siswa	Indikator						
		1	2	3	4	5	6	7
		No.1	No.2	No.2	No.3	No.4	No.4	No.3
1.	ADI	1	2	2	2	2	2	2
2.	AISYA	2	2	2	1	2	2	2
3.	AYUDYA	1	1	1	1	0	1	2
4.	DELIANA	0	1	2	1	1	1	1
5.	DEVI	2	2	2	1	2	2	2
6.	DIMAS	1	2	2	0	0	0	1
7.	ELVA	2	2	1	2	2	2	2
8.	ENIK	2	2	2	2	2	2	2
9.	ERLINA	1	1	2	0	2	1	0
10.	FABDILA	1	1	1	1	1	0	2
11.	FAJAR	1	2	2	2	2	2	2
12.	FIRLI	2	2	2	2	2	2	2
13.	FIRMAN	1	2	2	1	2	1	2
14.	FRANDIO	-	-	-	-	-	-	-
15.	IBNU	1	1	1	1	0	0	2
16.	INTAN	2	2	2	0	0	0	2
17.	LISA	-	-	-	-	-	-	-
18.	LOVIA	2	2	2	2	2	1	2
19.	MELINDA	2	2	2	1	2	2	2
20.	MITA	2	1	2	1	2	2	1
21.	MUSTIKA	1	1	2	2	1	0	2
22.	MUTIARA	2	2	2	1	1	1	2
23.	NAFAYYI	1	1	2	1	1	2	1
24.	NURUL	1	1	2	1	1	1	2
25.	PUNGKY	-	-	-	-	-	-	-
26.	PUTRI	1	2	2	2	2	2	1
27.	RASIDA	1	2	2	1	1	1	2
28.	RISMA	2	1	2	1	0	0	2
29.	RITA	-	-	-	-	-	-	-
30.	SEPTI	1	2	2	1	1	1	2
31.	SINTIA	2	1	2	1	0	1	2
32.	SURYA	1	1	1	1	1	0	2
33.	SYAIDATUL	1	1	2	1	1	2	2
34.	YESI	2	2	1	0	2	2	1
	Jumlah nilai per indikator	42	47	54	34	37	36	52
	Skor maksimal	60	60	60	60	60	60	60
	Rata-rata persentase skor tiap indikator	70%	78%	90%	57%	62%	60%	87%
	Kategori	Tinggi	Tinggi	Sangat Tinggi	Cukup	Cukup	Cukup	Sangat Tinggi

Lampiran 5b.

ANALISIS HASIL TES PEMAHAMAN KONSEP SISWA PADA SIKLUS 2

No.	Nama Siswa	Indikator						
		1	2	3	4	5	6	7
		No.1	No.2	No.1	No.3	No.4	No.4	No.3
1.	ADI	2	2	2	2	2	2	2
2.	AISYA	2	2	2	2	2	2	2
3.	AYUDYA	1	2	2	1	2	2	2
4.	DELIANA	2	1	2	2	1	1	2
5.	DEVI	2	1	2	2	2	2	2
6.	DIMAS	0	0	0	0	0	0	0
7.	ELVA	1	2	1	2	2	1	2
8.	ENIK	2	1	2	2	2	1	2
9.	ERLINA	2	2	2	2	1	1	2
10.	FABDILA	1	2	2	2	0	1	2
11.	FAJAR	1	1	1	2	2	2	2
12.	FIRLI	2	2	2	2	2	2	2
13.	FIRMAN	0	2	0	2	2	2	2
14.	FRANDIO	0	2	0	1	2	2	2
15.	IBNU	0	0	0	0	0	0	0
16.	INTAN	2	1	2	1	2	2	1
17.	LISA	1	0	1	2	0	1	2
18.	LOVIA	2	1	2	1	2	1	1
19.	MELINDA	2	1	2	2	2	2	2
20.	MITA	2	2	2	2	0	0	2
21.	MUSTIKA	2	2	2	2	2	2	2
22.	MUTIARA	2	2	2	2	2	1	2
23.	NAFAYYI	1	2	2	2	2	1	2
24.	NURUL	1	2	2	0	2	2	1
25.	PUNGKY	2	1	2	0	1	1	1
26.	PUTRI	1	1	2	2	1	2	2
27.	RASIDA	2	2	2	2	2	2	2
28.	RISMA	1	1	2	2	2	2	2
29.	RITA	1	0	0	1	2	2	1
30.	SEPTI	2	2	2	2	2	2	2
31.	SINTIA	2	2	2	2	2	1	2
32.	SURYA	1	1	2	1	2	2	0
33.	SYAIDATUL	2	2	2	2	2	1	2
34.	YESI	2	1	2	2	2	2	2
	Jumlah nilai per indikator	49	48	55	54	54	50	57
	Skor maksimal	64	64	64	64	64	64	64
	Rata-rata persentase skor tiap indikator	77%	75%	86%	84%	84%	78%	89%
	Kategori	Tinggi	Tinggi	Sangat Tinggi	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Sangat Tinggi

ANALISIS LEMBAR OBSERVASI PENGELOLAAN PEMBELAJARAN OLEH GURU

No.	Aspek yang diamati	Siklus 1		Siklus 2	
		Pert. 1	Pert. 2	Pert. 1	Pert. 2
1.	PENDAHULUAN				
	1. Membuka pembelajaran dengan salam kemudian berdoa bersama.	4	4	4	4
	2. Menanyakan kabar siswa dan mengecek kehadiran.	3	3	4	4
	3. Menyampaikan tujuan pembelajaran dan garis besar materi.	3	4	4	4
	4. Apersepsi materi yang berkaitan.	3	3	3	3
	5. Memotivasi siswa apabila materi berkaitan dengan kehidupan sejak kecil dan sehari-hari.	3	3	3	3
	6. Guru menyampaikan cara belajar yang akan dilaksanakan.	3	3	3	3
2.	KEGIATAN INTI				
	1. Guru meminta siswa untuk membaca dan mengamati permasalahan terkait materi.	4	3	4	4
	2. Guru mengarahkan siswa untuk bertanya.	4	3	3	4
	3. Guru mengelompokkan siswa dan memberikann nama kelompok.	4	4	3	4
	4. Guru memberikan lembar kerja dan media yang digunakan sebagai bahan diskusi.	4	3	4	4
	5. Guru memberikan waktu penyelesaian masalah.	3	3	4	4
	6. Guru membimbing kelompok-kelompok belajar pada saat penyelesaian masalah.	3	3	4	4
	7. Guru memberikan respon terhadap pertanyaan dari masing-masing kelompok.	3	3	4	3
	8. Guru menginstruksikan kepada siswa untuk mempresentasikan hasil diskusi dan menyerahkan hasil penyelesaian masalah.	3	3	4	3
	9. Guru memberikan penguatan terkait kesimpulan yang disampaikan oleh masing-masing kelompok.	2	3	4	4
10. Guru menilai hasil pekerjaan siswa dengan tepat.	3	3	4	4	
3.	PENUTUP				
	1. Guru bersama siswa menyimpulkan materi yang telah dipelajari.	3	3	3	4
	2. Guru menjelaskan beberapa hal yang belum diketahui dan menjelaskan pertemuan selanjutnya.	3	3	4	4

	3. Guru memberikan tugas rumah.	3	3	4	4
	4. Guru menutup pembelajaran dengan salam.	3	3	4	4
5.	PENGELOLAAN WAKTU				
	1. Guru membagi waktu di fase pendahuluan, kegiatan inti, dan penutup dengan baik.	3	3	4	4
6	SUASANA KELAS				
	1. Guru menciptakan suasana belajar yang baik dan menyenangkan sehingga bisa membuat siswa aktif dalam mengikuti proses pembelajaran.	3	3	4	4
	JUMLAH SKOR	70	69	82	83
	JUMLAH SKOR SETIAP SIKLUS		139		165
	SKOR MAKSIMUM SETIAP SIKLUS		176		176
	RATA-RATA SKOR TIAP SIKLUS		78.98		93.75
	KATEGORI		Baik		Sangat Baik





Lampiran 6. Hasil Observasi Pengelolaan Pembelajaran Siklus 1 dan Siklus 2

LEMBAR OBSERVASI PENGELOLAAN PEMBELAJARAN GURU

Siklus/pertemuan ke : 1 / 1
 Mata Pelajaran : Matematika
 Pokok Bahasan : Vektor
 Hari, Tanggal :
 Jumlah Siswa : 34
 Guru Peneliti : Alfi Safangati

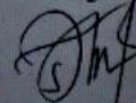
Petunjuk: Berilah nilai pada setiap pernyataan sesuai dengan pengamatan Anda, jika nilai 4 (sangat baik), 3 (baik), 2 (kurang baik), atau 1 (tidak baik) dengan tanda cek (✓)!

No	Aspek yang diamati	Penilaian				Keterangan Pelaksanaan
		4	3	2	1	
PENDAHULUAN						
1.	Membuka pembelajaran dengan salam kemudian berdo'a bersama.	✓				fasih dan lancar.
2.	Menanyakan kabar siswa dan mengecek kehadiran.		✓			
3.	Menyampaikan tujuan pembelajaran dan garis besar materi.		✓			
4.	Apersepsi materi yang berkaitan		✓			
5.	Memotivasi siswa apabila materi berkaitan dengan kehidupan sejak kecil dan berguna dalam kehidupan sehari-hari.		✓			Siswa kurang tertarik dan kurang semangat
6.	Guru menyampaikan cara belajar yang akan dilaksanakan		✓			
KEGIATAN INTI						
1.	Guru meminta siswa untuk membaca dan mengamati permasalahan terkait materi yang akan dipelajari.	✓				sikap sangat baik, mampu menegur siswa yg tidak menyimak.
2.	Guru mengarahkan siswa untuk bertanya mengenai cara menyelesaikan masalah.	✓				siswa bertanya cara menyelesaikan labirin.
3.	Guru mengelompokkan siswa dan memberikan nama-nama kelompok.	✓				Siswa sangat antusias dlm pembentukan kelompok.
4.	Guru memberikan lembar kerja dan media yang digunakan sebagai bahan diskusi.	✓				Media kreatif, lembar kerja mudah dipahami.
5.	Guru memberikan waktu penyelesaian masalah.		✓			Waktu kurang sedikit. Siswa enggan menyelesaikan masalah
6.	Guru membimbing kelompok-kelompok belajar pada saat penyelesaian masalah.		✓			Moving guru disetiap kelompok kurang menyeluruh.

7.	Guru memberikan respon terhadap pertanyaan dari masing-masing kelompok.	✓		Senap ada kelompok yg ber lanya, guru menyurangi.
8.	Guru menginstruksikan kepada siswa untuk mempresentasikan hasil diskusi didepan kelas dan menyerahkan hasil penyelesaian masalah.	✓		Siswa kurang yakin akan jawaban. ragu untuk ke depan.
9.	Guru memberikan penguatan terkait kesimpulan yang disampaikan oleh masing-masing kelompok.		✓	Belum ada kesimpulan secara menyeluruh.
10.	Guru menilai hasil pekerjaan siswa dengan tepat..	✓		
PENUTUP				
1.	Guru bersama siswa menyimpulkan materi yang telah dipelajari.	✓		
2.	Guru menjelaskan beberapa hal yang belum diketahui dan memberikan penjelasan kegiatan pertemuan selanjutnya.	✓		
3.	Guru memberikan tugas rumah.	✓		
4.	Guru menutup pembelajaran dengan salam.	✓		
PENGELOLAN WAKTU				
1.	Guru membagi waktu di fase pendahuluan, kegiatan inti, dan penutup dengan baik.	✓		Waktu pengerjaan siswa di depan kelas kurang.
SUASANA KELAS				
1.	Guru menciptakan suasana belajar yang baik dan menyenangkan sehingga bisa membuat siswa aktif dalam mengikuti proses pembelajaran	✓		

Saran :

- 1) Penyelesaian masalah waktunya kurang, bisa ditambah waktunya.
- 2) Guru membimbing siswa setiap kelompok belum bisa secara menyeluruh, guru harus memenejemen waktu dengan baik.
- 3) Siswa kurang percaya diri akan jawabannya, siswa bisa dimotivasi.

Ponorogo, April 2019
Pengamat

Sri Purwati, M. Pd
NIP. 19810408 200903 2 006

LEMBAR OBSERVASI PENGELOLAAN PEMBELAJARAN GURU

Sikus/pertemuan ke : 1/2
 Mata Pelajaran : Matematika
 Pokok Bahasan : Vektor
 Hari, Tanggal :
 Jumlah Siswa : 34
 Guru Peneliti : Alfi Safangati

Petunjuk: Berilah nilai pada setiap pernyataan sesuai dengan pengamatan Anda, jika nilai 4 (sangat baik), 3 (baik), 2 (kurang baik), atau 1 (tidak baik) dengan tanda cek (✓):

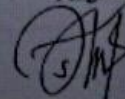
No	Aspek yang diamati	Penilaian				Keterangan Pelaksanaan
		4	3	2	1	
PENDAHULUAN						
1.	Membuka pembelajaran dengan salam kemudian berdo'a bersama.	✓				
2.	Menanyakan kabar siswa dan mengecek kehadiran.		✓			Siswa yg tidak hadir, belum dicek alasannya.
3.	Menyampaikan tujuan pembelajaran dan garis besar materi.	✓				
4.	Apersepsi materi yang berkaitan		✓			metode tanya jawab bagus, siswa merespon.
5.	Memotivasi siswa apabila materi berkaitan dengan kehidupan sejak kecil dan berguna dalam kehidupan sehari-hari.		✓			memotivasi dengan humor
6.	Guru menyampaikan cara belajar yang akan dilaksanakan		✓			
KEGIATAN INTI						
1.	Guru meminta siswa untuk membaca dan mengamati permasalahan terkait materi yang akan dipelajari.		✓			
2.	Guru mengarahkan siswa untuk bertanya mengenai cara menyelesaikan masalah.		✓			
3.	Guru mengelompokkan siswa dan memberikan nama-nama kelompok.	✓				
4.	Guru memberikan lembar kerja dan media yang digunakan sebagai bahan diskusi.		✓			
5.	Guru memberikan waktu penyelesaian masalah.		✓			
6.	Guru membimbing kelompok-kelompok belajar pada saat penyelesaian masalah.		✓			

7.	Guru memberikan respon terhadap pertanyaan dari masing-masing kelompok.	✓		
8.	Guru menginstruksikan kepada siswa untuk mempresentasikan hasil diskusi didepan kelas dan menyerahkan hasil penyelesaian masalah.	✓		Masih ada siswa yang tidak mengerjakan.
9.	Guru memberikan penguatan terkait kesimpulan yang disampaikan oleh masing-masing kelompok.	✓		
10.	Guru menilai hasil pekerjaan siswa dengan tepat..	✓		
PENUTUP				
1.	Guru bersama siswa menyimpulkan materi yang telah dipelajari.	✓		Kesimpulan materi belum menyeluruh.
2.	Guru menjelaskan beberapa hal yang belum diketahui dan memberikan penjelasan kegiatan pertemuan selanjutnya.	✓		
3.	Guru memberikan tugas rumah.	✓		
4.	Guru menutup pembelajaran dengan salam.	✓		
PENGELOLAN WAKTU				
1.	Guru membagi waktu di fase pendahuluan, kegiatan inti, dan penutup dengan baik.	✓		
SUASANA KELAS				
1.	Guru menciptakan suasana belajar yang baik dan menyenangkan sehingga bisa membuat siswa aktif dalam mengikuti proses pembelajaran	✓		

Saran :

- 1) siswa yg tidak hadir, belum dicek alasannya, bisa ditanyakan alasannya.
- 2) masih ada yang tidak mengerjakan, maka siswa tersebut bisa dibimbing dan dimotivasi.
- 3) menyimpulkan materi secara menyeluruh.

Ponorogo, April 2019
Pengamat



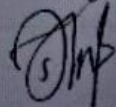
Sri Purwati, M. Pd
NIP. 19810408 200903 2 006

LEMBAR OBSERVASI PENGELOLAAN PEMBELAJARAN GURU

Siklus/pertemuan ke : 2 / 1
 Mata Pelajaran : Matematika
 Pokok Bahasan : Vektor
 Hari, Tanggal :
 Jumlah Siswa : 34
 Guru Peneliti : Alfi Safangati

Petunjuk: Berilah nilai pada setiap pernyataan sesuai dengan pengamatan Anda, jika nilai 4 (sangat baik), 3 (baik), 2 (kurang baik), atau 1 (tidak baik) dengan tanda cek (✓).

No	Aspek yang diamati	Penilaian				Keterangan Pelaksanaan
		4	3	2	1	
PENDAHULUAN						
1.	Membuka pembelajaran dengan salam kemudian berdoa bersama.	✓				
2.	Menanyakan kabar siswa dan mengecek kehadiran.	✓				
3.	Menyampaikan tujuan pembelajaran dan garis besar materi.	✓				
4.	Apersepsi materi yang berkaitan		✓			Mengingat kembali materi vektor dan operasi vektor dengan tanya jawab
5.	Memotivasi siswa apabila materi berkaitan dengan kehidupan sejak kecil dan berguna dalam kehidupan sehari-hari.		✓			Siswa menebak permainan di waktu kecil yang berhubungan dgn vektor
6.	Guru menyampaikan cara belajar yang akan dilaksanakan		✓			
KEGIATAN INTI						
1.	Guru meminta siswa untuk membaca dan mengamati permasalahan terkait materi yang akan dipelajari.	✓				satu siswa membaca yg lainnya menyimak
2.	Guru mengarahkan siswa untuk bertanya mengenai cara menyelesaikan masalah.		✓			Siswa bertanya apakah cara yg dipakai sama dengan sebelumnya
3.	Guru mengelompokkan siswa dan memberikan nama-nama kelompok.		✓			kelompok ditata secara urut.
4.	Guru memberikan lembar kerja dan media yang digunakan sebagai bahan diskusi.	✓				Media yg dipakai lebih kreatif dan sebelumnya
5.	Guru memberikan waktu penyelesaian masalah.	✓				
6.	Guru membimbing kelompok-kelompok belajar pada saat penyelesaian masalah.	✓				

7.	Guru memberikan respon terhadap pertanyaan dari masing-masing kelompok.	✓			
8.	Guru menginstruksikan kepada siswa untuk mempresentasikan hasil diskusi didepan kelas dan menyerahkan hasil penyelesaian masalah.	✓			Siswa sudah antusias untuk maju
9.	Guru memberikan penguatan terkait kesimpulan yang disampaikan oleh masing-masing kelompok.	✓			Guru memberikan penguatan materi pada setiap soal yg dikerjakan siswa
10.	Guru menilai hasil pekerjaan siswa dengan tepat..	✓			
PENUTUP					
1.	Guru bersama siswa menyimpulkan materi yang telah dipelajari.		✓		materi dikumpulkan dengan tanya jawab
2.	Guru menjelaskan beberapa hal yang belum diketahui dan memberikan penjelasan kegiatan pertemuan selanjutnya.	✓			
3.	Guru memberikan tugas rumah.	✓			
4.	Guru menutup pembelajaran dengan salam.	✓			
PENGELOLAN WAKTU					
1.	Guru membagi waktu di fase pendahuluan, kegiatan inti, dan penutup dengan baik.	✓			pengaturan waktu lebih optimal dan efektif
SUASANA KELAS					
1.	Guru menciptakan suasana belajar yang baik dan menyenangkan sehingga bisa membuat siswa aktif dalam mengikuti proses pembelajaran	✓			Siswa terlihat senang dan antusias terhadap pembelajaran
Saran :					
Ponorogo, April 2019 Pengamat  Sri Purwati, M. Pd NIP. 19810408 200903 2 006					

LEMBAR OBSERVASI PENGELOLAAN PEMBELAJARAN GURU

Siklus/pertemuan ke : 2 / 2
 Mata Pelajaran : Matematika
 Pokok Bahasan : Vektor
 Hari, Tanggal :
 Jumlah Siswa : 34
 Guru Peneliti : Alfi Safangati

Petunjuk: Berilah nilai pada setiap pernyataan sesuai dengan pengamatan Anda, jika nilai 4 (sangat baik), 3 (baik), 2 (kurang baik), atau 1 (tidak baik) dengan tanda cek (✓):

No	Aspek yang diamati	Penilaian				Keterangan Pelaksanaan
		4	3	2	1	
PENDAHULUAN						
1.	Membuka pembelajaran dengan salam kemudian berdo'a bersama.	✓				
2.	Menanyakan kabar siswa dan mengecek kehadiran.	✓				
3.	Menyampaikan tujuan pembelajaran dan garis besar materi.	✓				
4.	Apersepsi materi yang berkaitan		✓			
5.	Memotivasi siswa apabila materi berkaitan dengan kehidupan sejak kecil dan berguna dalam kehidupan sehari-hari.		✓			
6.	Guru menyampaikan cara belajar yang akan dilaksanakan		✓			
KEGIATAN INTI						
1.	Guru meminta siswa untuk membaca dan mengamati permasalahan terkait materi yang akan dipelajari.	✓				
2.	Guru mengarahkan siswa untuk bertanya mengenai cara menyelesaikan masalah.	✓				
3.	Guru mengelompokkan siswa dan memberikan nama-nama kelompok.	✓				
4.	Guru memberikan lembar kerja dan media yang digunakan sebagai bahan diskusi.	✓				Hasil pekerjaan rumah di gunakan sebagai lembar kerja siswa.
5.	Guru memberikan waktu penyelesaian masalah.	✓				
6.	Guru membimbing kelompok-kelompok belajar pada saat penyelesaian masalah.	✓				

7.	Guru memberikan respon terhadap pertanyaan dari masing-masing kelompok.	✓		Guru menjawab dengan tepat sesuai materi
8.	Guru menginstruksikan kepada siswa untuk mempresentasikan hasil diskusi di depan kelas dan menyerahkan hasil penyelesaian masalah.	✓		Tugas rumah dibahas setelah pembahasan hasil diskusi selesai
9.	Guru memberikan penguatan terkait kesimpulan yang disampaikan oleh masing-masing kelompok.	✓		
10.	Guru menilai hasil pekerjaan siswa dengan tepat..	✓		
PENUTUP				
1.	Guru bersama siswa menyimpulkan materi yang telah dipelajari.	✓		Kesimpulan disampaikan oleh guru, siswa merespon
2.	Guru menjelaskan beberapa hal yang belum diketahui dan memberikan penjelasan kegiatan pertemuan selanjutnya.	✓		
3.	Guru memberikan tugas rumah.	✓		
4.	Guru menutup pembelajaran dengan salam.	✓		
PENGELOLAN WAKTU				
1.	Guru membagi waktu di fase pendahuluan, kegiatan inti, dan penutup dengan baik.	✓		
SUASANA KELAS				
1.	Guru menciptakan suasana belajar yang baik dan menyenangkan sehingga bisa membuat siswa aktif dalam mengikuti proses pembelajaran	✓		Tenang, serius dan ceria

Saran :

Ponorogo, April 2019
Pengamat



Sri Purwati, M. Pd
NIP. 19810408 200903 2 006