

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

SEKOLAH	:	SMK "WARGA" SURAKARTA
MATA PELAJARAN	:	MATEMATIKA
KELAS/ SEMESTER	:	XI/ 3
KOMPETENSI KEAHLIAN	:	Teknik Pemesinan/ Teknik Kendaraan Ringan/ Teknik Elektrronika Industri
MATERI	:	Vektor
ALOKASI WAKTU	:	18 x 45 menit
PERTEMUAN KE	:	1 s/d 9

A. Kompetensi Inti

1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya
2. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan proaktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
3. Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya 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, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan

B. Kompetensi Dasar

1. Menentukan nilai besaran vektor pada dimensi dua.
2. Menentukan nilai besaran vektor pada dimensi tiga.
3. Menyajikan penyelesaian masalah yang berkaitan dengan nilai besaran vektor pada dimensi dua
4. Menyajikan penyelesaian masalah yang berkaitan dengan nilai besaran vektor pada dimensi tiga.

C. Indikator Pencapaian

Setelah mengikuti pembelajaran vektor siswa mampu:

1. Menentukan besaran vektor yang melalui dua titik pada dimensi dua
2. Menentukan besaran vektor yang melalui dua titik pada dimensi tiga
3. Mengoperasikan dua vektor pada dimensi dua (penjumlahan, pengurangan, dan perkalian vektor)
4. Mengoperasikan dua vektor pada dimensi tiga (penjumlahan, pengurangan, dan perkalian vektor)

D. Tujuan Pembelajaran

1. Melalui diskusi, siswa dapat menentukan nilai besaran vektor pada dimensi dua secara mandiri
2. Melalui diskusi, siswa dapat menentukan nilai besaran vektor pada dimensi tiga secara mandiri
3. Melalui diskusi, siswa dapat menyajikan penyelesaian masalah yang berkaitan dengan nilai besaran vektor pada dimensi dua dengan rasa ingin tahu yang tinggi.
4. Melalui diskusi, siswa dapat menyajikan penyelesaian masalah yang berkaitan dengan nilai besaran vektor pada dimensi tiga dengan rasa ingin tahu yang tinggi.

E. Materi Pembelajaran

Vektor di dimensi dua

Vektor di dimensi tiga

F. Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan Ke-1

Kegiatan	Sintag Model Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan		<ol style="list-style-type: none">1. Guru memotivasi siswa dan memberikan gambaran tentang aplikasi vektor.2. Guru memberikan apersepsi untuk mendorong rasa ingin tahu dan berfikir kritis, dalam menemukan konsep vektor dan panjang vektor di dimensi dua.3. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai, yaitu menemukan konsep vektor dan panjang vektor di dimensi dua.	10 Menit
Inti	Discovery Learning	<ol style="list-style-type: none">1. Guru menampilkan permasalahan yang berkaitan dengan vektor pada buku siswa dan menyuruh siswa	70 Menit

Kegiatan	Sintag Model Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
		<p>untuk memperhatikan (mengamati).</p> <p>2. Guru mengajak siswa untuk mengkaji masalah, siswa diharapkan bertanya tentang permasalahan tersebut (menanya).</p> <p>3. Mengumpulkan informasi-informasi yang terdapat pada permasalahan yang diberikan (mengumpulkan informasi).</p> <p>4. Guru bertanggung jawab untuk melakukan monitor terhadap kegiatan siswa dalam menyelesaikan tugas.</p> <p>5. Siswa dapat menterjemahkan bahasa verbal menjadi vektor dan panjang vektor di dimensi dua (mengasosiasikan).</p> <p>6. Salah satu siswa diminta untuk mempresentasikan hasilnya dan siswa lain menanggapi serta menyempurnakan apa yang dipresentasikan (mengkomunikasikan).</p> <p>7. Guru memberikan umpan balik jika terdapat perbedaan jawaban antar kelompok.</p>	
Penutup		<p>1. Siswa diminta untuk menyimpulkan tentang bagaimana konsep vektor dan panjang vektor di dimensi dua dan guru memberikan penguatan/penegasan dari kesimpulan yang telah dibuat siswa.</p> <p>2. Guru mengakhiri kegiatan belajar dengan memotivasi siswa untuk selalu semangat dalam belajar.</p>	10 Menit

Pertemuan Ke-2

Kegiatan	Sintag Model Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan		<p>1. Guru memotivasi siswa dan memberikan gambaran tentang aplikasi vektor.</p> <p>2. Guru memberikan apersepsi untuk mendorong rasa ingin tahu dan berfikir kritis, dalam menemukan konsep kesamaan vektor, vektor negatif, vektor nol,</p>	10 Menit

Kegiatan	Sintag Model Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
		<p>dan vektor satuan di dimensi dua.</p> <p>3. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai, yaitu menemukan konsep kesamaan vektor, vektor negatif, vektor nol, dan vektor satuan di dimensi dua.</p>	
Inti	Discovery Learning	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru menampilkan permasalahan yang berkaitan dengan vektor pada buku siswa dan menyuruh siswa untuk memperhatikan (mengamati). 2. Guru mengajak siswa untuk mengkaji masalah, siswa diharapkan bertanya tentang permasalahan tersebut (menanya). 3. Mengumpulkan informasi-informasi yang terdapat pada permasalahan yang diberikan (mengumpulkan informasi). 4. Siswa dapat menemukan susunan yang bisa terbentuk dari permasalahan dari buku siswa. 5. Siswa dapat menterjemahkan bahasa verbal menjadi kesamaan vektor, vektor negatif, vektor nol, dan vektor satuan di dimensi dua (mengasosiasikan). 6. Salah seorang diminta untuk menyampaikan pekerjaannya di depan kelas dan siswa lain menanggapi serta menyempurnakan apa yang dipresentasikan (mengkomunikasikan). 7. Guru memberikan umpan balik jika terdapat perbedaan jawaban antar kelompok. 	70 Menit
Penutup		<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa diminta untuk menyimpulkan tentang bagaimana konsep kesamaan vektor, vektor negatif, vektor nol, dan vektor satuan di dimensi dua dan guru memberikan penguatan/penegasan dari kesimpulan yang telah dibuat siswa. 2. Guru mengakhiri kegiatan belajar dengan memotivasi siswa untuk selalu semangat dalam belajar. 	10 Menit

Pertemuan Ke-3

Kegiatan	Sintag Model Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan		<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memotivasi siswa dan memberikan gambaran tentang aplikasi vektor dalam kehidupan sehari-hari. 2. Guru memberikan apersepsi untuk mendorong rasa ingin tahu dan berfikir kritis, dalam menemukan konsep operasi vektor di dimensi dua. 3. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai, yaitu membuat operasi vektor di dimensi dua. 	10 Menit
Inti	Discovery Learning	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru menampilkan permasalahan yang berkaitan dengan operasi vektor di dimensi dua pada buku siswa dan menyuruh siswa untuk memperhatikan (mengamati). 2. Guru memberi motivasi kepada siswa tentang kebermaknaan matematika dalam kehidupan sehari-hari, siswa didorong untuk bertanya dalam merumuskan batasan-batasan dan tujuan dari masalah itu (menanya). 3. Siswa mengumpulkan informasi-informasi yang terdapat pada permasalahan yang diberikan (mengumpulkan informasi). 4. Siswa dapat menemukan susunan yang bisa terbentuk dari permasalahan dari buku siswa, operasi vektor di dimensi dua (mengasosiasikan). 5. Salah satu siswa diminta untuk mempresentasikan pekerjaannya di depan kelas dan siswa lain menanggapi serta menyempurnakan apa yang dipresentasikan (mengkomunikasikan). 6. Guru memberikan umpan balik jika terdapat perbedaan jawaban antar kelompok. 	70 Menit
Penutup		<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa diminta untuk menyimpulkan tentang bagaimana operasi vektor di dimensi dua dan guru memberikan penguatan/penegasan dari kesimpulan yang telah dibuat siswa. 2. Guru mengakhiri kegiatan belajar dengan 	10 Menit

Kegiatan	Sintag Model Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
		memotivasi siswa untuk selalu semangat dalam belajar.	

Pertemuan Ke-4

Kegiatan	Sintag Model Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan		<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memotivasi siswa dan memberikan gambaran tentang aplikasi vektor dalam kehidupan sehari-hari. 2. Guru memberikan apersepsi untuk mendorong rasa ingin tahu dan berfikir kritis, dalam menemukan konsep operasi vektor di dimensi dua. 3. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai, yaitu membuat operasi vektor di dimensi dua. 	10 Menit
Inti	Discovery Learning	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru menampilkan permasalahan yang berkaitan dengan operasi vektor di dimensi dua pada buku siswa dan menyuruh siswa untuk memperhatikan (mengamati). 2. Guru memberi motivasi kepada siswa tentang kebermaknaan matematika dalam kehidupan sehari-hari, siswa didorong untuk bertanya dalam merumuskan batasan-batasan dan tujuan dari masalah itu (menanya). 3. Siswa mengumpulkan informasi-informasi yang terdapat pada permasalahan yang diberikan (mengumpulkan informasi). 4. Siswa dapat menemukan susunan yang bisa terbentuk dari permasalahan dari buku siswa, operasi vektor di dimensi dua (mengasosiasikan). 5. Salah satu siswa diminta untuk mempresentasikan pekerjaannya di depan kelas dan siswa lain menanggapi serta menyempurnakan apa yang dipresentasikan (mengkomunikasikan). 6. Guru memberikan umpan balik jika terdapat 	70 Menit

Kegiatan	Sintag Model Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
		perbedaan jawaban antar kelompok.	
Penutup		<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa diminta untuk menyimpulkan tentang bagaimana operasi vektor di dimensi dua dan guru memberikan penguatan/penegasan dari kesimpulan yang telah dibuat siswa. 2. Guru mengakhiri kegiatan belajar dengan memotivasi siswa untuk selalu semangat dalam belajar. 	10 Menit

Pertemuan Ke-5

Kegiatan	Sintag Model Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan		<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memotivasi siswa dan memberikan gambaran tentang aplikasi vektor. 2. Guru memberikan apersepsi untuk mendorong rasa ingin tahu dan berfikir kritis, dalam menemukan konsep vektor dan panjang vektor di dimensi tiga. 3. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai, yaitu menemukan konsep vektor dan panjang vektor di dimensi tiga. 	10 Menit
Inti	Discovery Learning	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru menampilkan permasalahan yang berkaitan dengan vektor pada buku siswa dan menyuruh siswa untuk memperhatikan (mengamati). 2. Guru mengajak siswa untuk mengkaji masalah, siswa diharapkan bertanya tentang permasalahan tersebut (menanya). 3. Mengumpulkan informasi-informasi yang terdapat pada permasalahan yang diberikan (mengumpulkan informasi). 4. Guru bertanggung jawab untuk melakukan monitor terhadap kegiatan siswa dalam menyelesaikan tugas. 5. Siswa dapat menterjemahkan bahasa verbal menjadi vektor dan panjang vektor di dimensi dua (mengasosiasikan). 	70 Menit

Kegiatan	Sintag Model Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
		<p>6. Salah satu siswa diminta untuk mempresentasikan hasilnya dan siswa lain menanggapi serta menyempurnakan apa yang dipresentasikan (mengkomunikasikan).</p> <p>7. Guru memberikan umpan balik jika terdapat perbedaan jawaban antar kelompok.</p>	
Penutup		<p>1. Siswa diminta untuk menyimpulkan tentang bagaimana konsep vektor dan panjang vektor di dimensi dua dan guru memberikan penguatan/penegasan dari kesimpulan yang telah dibuat siswa.</p> <p>2. Guru mengakhiri kegiatan belajar dengan memotivasi siswa untuk selalu semangat dalam belajar.</p>	10 Menit

Pertemuan Ke-6

Kegiatan	Sintag Model Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan		<p>1. Guru memotivasi siswa dan memberikan gambaran tentang aplikasi vektor.</p> <p>2. Guru memberikan apersepsi untuk mendorong rasa ingin tahu dan berfikir kritis, dalam menemukan konsep kesamaan vektor, vektor negatif, vektor nol, dan vektor satuan di dimensi tiga.</p> <p>3. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai, yaitu menemukan konsep kesamaan vektor, vektor negatif, vektor nol, dan vektor satuan di dimensi tiga.</p>	10 Menit
Inti	Discovery Learning	<p>1. Guru menampilkan permasalahan yang berkaitan dengan vektor pada buku siswa dan menyuruh siswa untuk memperhatikan (mengamati).</p> <p>2. Guru mengajak siswa untuk mengkaji masalah, siswa diharapkan bertanya tentang permasalahan tersebut (menanya).</p> <p>3. Mengumpulkan informasi-informasi yang terdapat</p>	70 Menit

Kegiatan	Sintag Model Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
		<p>pada permasalahan yang diberikan (mengumpulkan informasi).</p> <p>4. Siswa dapat menemukan susunan yang bisa terbentuk dari permasalahan dari buku siswa.</p> <p>5. Siswa dapat menterjemahkan bahasa verbal menjadi kesamaan vektor, vektor negatif, vektor nol, dan vektor satuan di dimensi tiga (mengasosiasikan).</p> <p>6. Salah seorang diminta untuk menyampaikan pekerjaannya di depan kelas dan siswa lain menanggapi serta menyempurnakan apa yang dipresentasikan (mengkomunikasikan).</p> <p>7. Guru memberikan umpan balik jika terdapat perbedaan jawaban antar kelompok.</p>	
Penutup		<p>3. Siswa diminta untuk menyimpulkan tentang bagaimana konsep kesamaan vektor, vektor negatif, vektor nol, dan vektor satuan di dimensi tiga dan guru memberikan penguatan/penegasan dari kesimpulan yang telah dibuat siswa.</p> <p>4. Guru mengakhiri kegiatan belajar dengan memotivasi siswa untuk selalu semangat dalam belajar.</p>	10 Menit

Pertemuan Ke-7

Kegiatan	Sintag Model Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan		<p>1. Guru memotivasi siswa dan memberikan gambaran tentang aplikasi vektor dalam kehidupan sehari-hari.</p> <p>2. Guru memberikan apersepsi untuk mendorong rasa ingin tahu dan berfikir kritis, dalam menemukan konsep operasi vektor di dimensi tiga.</p> <p>3. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai, yaitu membuat operasi vektor di dimensi tiga.</p>	10 Menit

Kegiatan	Sintag Model Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Inti	Discovery Learning	<p>7. Guru menampilkan permasalahan yang berkaitan dengan operasi vektor di dimensi tiga pada buku siswa dan menyuruh siswa untuk memperhatikan (mengamati).</p> <p>8. Guru memberi motivasi kepada siswa tentang kebermaknaan matematika dalam kehidupan sehari-hari, siswa didorong untuk bertanya dalam merumuskan batasan-batasan dan tujuan dari masalah itu (menanya).</p> <p>9. Siswa mengumpulkan informasi-informasi yang terdapat pada permasalahan yang diberikan (mengumpulkan informasi).</p> <p>10. Siswa dapat menemukan susunan yang bisa terbentuk dari permasalahan dari buku siswa, operasi vektor di dimensi tiga (mengasosiasikan).</p> <p>11. Salah satu siswa diminta untuk mempresentasikan pekerjaannya di depan kelas dan siswa lain menanggapi serta menyempurnakan apa yang dipresentasikan (mengkomunikasikan).</p> <p>12. Guru memberikan umpan balik jika terdapat perbedaan jawaban antar kelompok.</p>	70 Menit
Penutup		<p>1. Siswa diminta untuk menyimpulkan tentang bagaimana operasi vektor di dimensi tiga dan guru memberikan penguatan/penegasan dari kesimpulan yang telah dibuat siswa.</p> <p>2. Guru mengakhiri kegiatan belajar dengan memotivasi siswa untuk selalu semangat dalam belajar.</p>	10 Menit

Pertemuan Ke-8

Kegiatan	Sintag Model Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan		1. Guru memotivasi siswa dan memberikan gambaran tentang aplikasi vektor dalam kehidupan sehari-hari.	10 Menit

Kegiatan	Sintag Model Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
		<ol style="list-style-type: none"> 2. Guru memberikan apersepsi untuk mendorong rasa ingin tahu dan berfikir kritis, dalam menemukan konsep operasi vektor di dimensi tiga. 3. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai, yaitu membuat operasi vektor di dimensi tiga. 	
Inti	Discovery Learning	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru menampilkan permasalahan yang berkaitan dengan operasi vektor di dimensi tiga pada buku siswa dan menyuruh siswa untuk memperhatikan (mengamati). 2. Guru memberi motivasi kepada siswa tentang kebermaknaan matematika dalam kehidupan sehari-hari, siswa didorong untuk bertanya dalam merumuskan batasan-batasan dan tujuan dari masalah itu (menanya). 3. Siswa mengumpulkan informasi-informasi yang terdapat pada permasalahan yang diberikan (mengumpulkan informasi). 4. Siswa dapat menemukan susunan yang bisa terbentuk dari permasalahan dari buku siswa, operasi vektor di dimensi tiga (mengasosiasikan). 5. Salah satu siswa diminta untuk mempresentasikan pekerjaannya di depan kelas dan siswa lain menanggapi serta menyempurnakan apa yang dipresentasikan (mengkomunikasikan). 6. Guru memberikan umpan balik jika terdapat perbedaan jawaban antar kelompok. 	70 Menit
Penutup		<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa diminta untuk menyimpulkan tentang bagaimana operasi vektor di dimensi tiga dan guru memberikan penguatan/penegasan dari kesimpulan yang telah dibuat siswa. 2. Guru mengakhiri kegiatan belajar dengan memotivasi siswa untuk selalu semangat dalam belajar. 	10 Menit

Pertemuan ke-9

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	1. Guru memotivasi siswa dan memberikan gambaran tentang aplikasi vektor dalam kehidupan sehari-hari. 2. Guru memberikan apersepsi dalam menemukan konsep menyelesaikan masalah vektor	5 Menit
Inti	1. Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk belajar lagi (mengamati) 2. Siswa diberi kesempatan untuk bertanya tentang materi yang belum jelas (menanya). 3. Siswa mengerjakan soal ulangan (menalar/ mencoba). 4. Siswa diarahkan untuk mengidentifikasi dan menganalisa soal ulangan yang dirasa sulit (mengasosiasikan). 5. Guru menjelaskan soal ulangan yang diperlukan (mengkomunikasikan).	80 Menit
Penutup	1. Guru dan siswa membuat kesimpulan dan siswa mengumpulkan tugas proyek. 2. Guru mengakhiri kegiatan belajar dengan memotivasi siswa untuk selalu semangat dalam belajar dan mempelajari materi selanjutnya.	5 Menit

G. Penilaian

1. Teknik Penilaian

- a. Teknik Penilaian Sikap : Observasi
- b. Teknik Penilaian Pengetahuan : Tes tertulis
: Tugas individu terstruktur
: Tugas individu tidak terstruktur
- c. Teknik Penilaian Keterampilan : Tes tertulis

2. Instrumen soal, kunci jawaban, dan norma penskoran penilaian pengetahuan : terlampir

Kepala Sekolah

Surakarta, 22 Mei 2019

SMK WARGA Surakarta

Guru Mata Pelajaran

Drs. S.R. Heru Munandar, M.Pd

Ratno Sumantri, S.Pd

Lampiran

Instrumen Soal Penilaian Pengetahuan

No	Indikator	Instrumen
1.	Menentukan nilai besaran vektor pada dimensi dua.	Tentukan vektor-vektor yang diwakili oleh ruas garis berarah \overrightarrow{PQ} untuk setiap pasangan titik P dan Q berikut dan nyatakan dalam bentuk vektor kolom a. P(3, 4) dan Q(-1, 0) b. P(-2, 5) dan Q(-4, -2)
2.	Menentukan nilai besaran vektor pada dimensi tiga.	Tentukan panjang vektor berikut: a. $\underline{u} = \mathbf{i} + 6\mathbf{j} + 2\mathbf{k}$ b. $\underline{v} = -2\mathbf{i} + 3\mathbf{j} + 2\mathbf{k}$
3.	Menyajikan penyelesaian masalah yang berkaitan dengan nilai besaran vektor pada dimensi dua	Diketahui vektor $\underline{u} = 3\mathbf{i} + 2\mathbf{j} + 5\mathbf{k}$, $\underline{v} = -3\mathbf{i} + 4\mathbf{j} + 6\mathbf{k}$, dan $\underline{w} = 5\mathbf{i} + \mathbf{j} + \mathbf{k}$. Tentukan hasil operasi berikut dalam bentuk $a_1\mathbf{i} + a_2\mathbf{j} + a_3\mathbf{k}$ a. $4\underline{u} + 5\underline{v}$ b. $2\underline{u} + 3\underline{v} + 5\underline{w}$
4.	Menyajikan penyelesaian masalah yang berkaitan dengan nilai besaran vektor pada dimensi tiga	Tentukan nilai p jika dua vektor berikut saling tegak lurus a. $\underline{u} = 2\mathbf{i} + 3\mathbf{j} + p\mathbf{k}$ dan $\underline{v} = 2\mathbf{i} + 6\mathbf{j} - 3\mathbf{k}$ b. $\underline{u} = -5\mathbf{i} + p\mathbf{j} + 3\mathbf{k}$ dan $\underline{v} = p\mathbf{i} + 2\mathbf{j} + 6\mathbf{k}$

No Kunci Jawaban

- $\overrightarrow{PQ} = \begin{pmatrix} 3 - (-1) \\ 4 - 0 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 4 \\ 4 \end{pmatrix}$
 - $\overrightarrow{PQ} = \begin{pmatrix} -2 - (-4) \\ 5 - (-2) \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 \\ 7 \end{pmatrix}$
- $|\underline{u}| = \sqrt{1^2 + 6^2 + 2^2} = \sqrt{1 + 36 + 4} = \sqrt{41}$
 - $|\underline{v}| = \sqrt{(-2)^2 + 3^2 + 2^2} = \sqrt{4 + 9 + 4} = \sqrt{17}$
- $4\underline{u} + 5\underline{v} = 4(3\mathbf{i} + 2\mathbf{j} + 5\mathbf{k}) + 5(-3\mathbf{i} + 4\mathbf{j} + 6\mathbf{k}) = -3\mathbf{i} + 28\mathbf{j} + 50\mathbf{k}$
 - $2\underline{u} + 3\underline{v} + 5\underline{w} = 2(3\mathbf{i} + 2\mathbf{j} + 5\mathbf{k}) + 3(-3\mathbf{i} + 4\mathbf{j} + 6\mathbf{k}) + 5(5\mathbf{i} + \mathbf{j} + \mathbf{k}) = 22\mathbf{i} + 21\mathbf{j} + 33\mathbf{k}$
- $\underline{u} \cdot \underline{v} = 0$
 $4 + 18 - 3p = 0$
 $3p = 22$
 $p = 22/3$
 - $\underline{u} \cdot \underline{v} = 0$
 $-5p + 2p + 18 = 0$
 $3p = 18$
 $p = 6$

Rubrik Penilaian:

No	ASPEK YANG DINILAI	SKOR
1.	Menjawab 1 point	12.5
	Menjawab 2 point	25
2.	Menjawab 1 point	12.5
	Menjawab 2 point	25
3.	Menjawab 1 point	12.5
	Menjawab 2 point	25
4.	Menjawab 1 point	12.5
	Menjawab 2 point	25

Nilai = Total Skor = 100

Instrumen Soal Penilaian Pengetahuan (Remedial)

No	Indikator	Instrumen
1.	Menentukan nilai besaran vektor pada dimensi dua.	Tentukan vektor-vektor yang diwakili oleh ruas garis berarah \overrightarrow{PQ} untuk setiap pasangan titik P dan Q berikut dan nyatakan dalam bentuk vektor kolom a. P(3, 4) dan Q(1, 0) b. P(-2, 5) dan Q(-4, -2)
2.	Menentukan nilai besaran vektor pada dimensi tiga.	Tentukan panjang vektor berikut: a. $\underline{u} = \mathbf{i} + 6\mathbf{j} + 2\mathbf{k}$ b. $\underline{v} = 2\mathbf{i} + 3\mathbf{j} + 2\mathbf{k}$
3.	Menyajikan penyelesaian masalah yang berkaitan dengan nilai besaran vektor pada dimensi dua	Diketahui vektor $\underline{u} = 3\mathbf{i} + 2\mathbf{j} + 5\mathbf{k}$, $\underline{v} = 3\mathbf{i} + 4\mathbf{j} + 6\mathbf{k}$, dan $\underline{w} = 5\mathbf{i} + \mathbf{j} + \mathbf{k}$. Tentukan hasil operasi berikut dalam bentuk $a_1\mathbf{i} + a_2\mathbf{j} + a_3\mathbf{k}$ a. $4\underline{u} + 2\underline{v}$ b. $2\underline{u} + 4\underline{v} + 5\underline{w}$
4.	Menyajikan penyelesaian masalah yang berkaitan dengan nilai besaran vektor pada dimensi tiga	Tentukan nilai p jika dua vektor berikut saling tegak lurus a. $\underline{u} = 2\mathbf{i} + 4\mathbf{j} + p\mathbf{k}$ dan $\underline{v} = 2\mathbf{i} + 6\mathbf{j} - 3\mathbf{k}$ b. $\underline{u} = -5\mathbf{i} + p\mathbf{j} + 2\mathbf{k}$ dan $\underline{v} = p\mathbf{i} + 2\mathbf{j} + 6\mathbf{k}$

No Kunci Jawaban

1.
 - a. $\overrightarrow{PQ} = \begin{pmatrix} 3 - (-1) \\ 4 - 0 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 4 \\ 4 \end{pmatrix}$
 - b. $\overrightarrow{PQ} = \begin{pmatrix} -2 - (-4) \\ 5 - (-2) \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 \\ 7 \end{pmatrix}$
2.
 - a. $|\underline{u}| = \sqrt{1^2 + 6^2 + 2^2} = \sqrt{1 + 36 + 4} = \sqrt{41}$
 - b. $|\underline{v}| = \sqrt{(-2)^2 + 3^2 + 2^2} = \sqrt{4 + 9 + 4} = \sqrt{17}$
3.
 - a. $4\underline{u} + 5\underline{v} = 4(3\mathbf{i} + 2\mathbf{j} + 5\mathbf{k}) + 5(-3\mathbf{i} + 4\mathbf{j} + 6\mathbf{k}) = -3\mathbf{i} + 28\mathbf{j} + 50\mathbf{k}$
 - b. $2\underline{u} + 3\underline{v} + 5\underline{w} = 2(3\mathbf{i} + 2\mathbf{j} + 5\mathbf{k}) + 3(-3\mathbf{i} + 4\mathbf{j} + 6\mathbf{k}) + 5(5\mathbf{i} + \mathbf{j} + \mathbf{k}) = 22\mathbf{i} + 21\mathbf{j} + 33\mathbf{k}$
4.
 - a. $\underline{u} \cdot \underline{v} = 0$
 $4 + 18 - 3p = 0$
 $3p = 22$
 $p = 22/3$
 - b. $\underline{u} \cdot \underline{v} = 0$
 $-5p + 2p + 18 = 0$
 $3p = 18$
 $p = 6$

Rubrik Penilaian:

No	ASPEK YANG DINILAI	SKOR
1.	Menjawab 1 point	12.5
	Menjawab 2 point	25
2.	Menjawab 1 point	12.5
	Menjawab 2 point	25
3.	Menjawab 1 point	12.5
	Menjawab 2 point	25
4.	Menjawab 1 point	12.5
	Menjawab 2 point	25

Nilai = Total Skor = 100

Instrumen Soal Penilaian Pengetahuan (Pengayaan)

No	Indikator	Instrumen
1.	Menentukan nilai besaran vektor pada dimensi dua.	Tentukan vektor-vektor yang diwakili oleh ruas garis berarah \overrightarrow{PQ} untuk setiap pasangan titik P dan Q berikut dan nyatakan dalam bentuk vektor kolom a. P(3, 4) dan Q(1, 0) b. P(-2, 5) dan Q(-4, -2)
2.	Menentukan nilai besaran vektor pada dimensi tiga.	Tentukan panjang vektor berikut: a. $\underline{u} = \mathbf{i} + 6\mathbf{j} + 2\mathbf{k}$ b. $\underline{v} = 2\mathbf{i} + 3\mathbf{j} + 2\mathbf{k}$
3.	Menyajikan penyelesaian masalah yang berkaitan dengan nilai besaran vektor pada dimensi dua	Diketahui vektor $\underline{u} = 3\mathbf{i} + 2\mathbf{j} + 5\mathbf{k}$, $\underline{v} = 3\mathbf{i} + 4\mathbf{j} + 6\mathbf{k}$, dan $\underline{w} = 5\mathbf{i} + \mathbf{j} + \mathbf{k}$. Tentukan hasil operasi berikut dalam bentuk $a_1\mathbf{i} + a_2\mathbf{j} + a_3\mathbf{k}$ a. $4\underline{u} + 2\underline{v}$ b. $2\underline{u} + 4\underline{v} + 5\underline{w}$
4.	Menyajikan penyelesaian masalah yang berkaitan dengan nilai besaran vektor pada dimensi tiga	Tentukan nilai p jika dua vektor berikut saling tegak lurus a. $\underline{u} = 2\mathbf{i} + 4\mathbf{j} + p\mathbf{k}$ dan $\underline{v} = 2\mathbf{i} + 6\mathbf{j} - 3\mathbf{k}$ b. $\underline{u} = -5\mathbf{i} + p\mathbf{j} + 2\mathbf{k}$ dan $\underline{v} = p\mathbf{i} + 2\mathbf{j} + 6\mathbf{k}$

No Kunci Jawaban

1.
 - a. $\overrightarrow{PQ} = \begin{pmatrix} 3 - (-1) \\ 4 - 0 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 4 \\ 4 \end{pmatrix}$
 - b. $\overrightarrow{PQ} = \begin{pmatrix} -2 - (-4) \\ 5 - (-2) \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 \\ 7 \end{pmatrix}$
2.
 - a. $|\underline{u}| = \sqrt{1^2 + 6^2 + 2^2} = \sqrt{1 + 36 + 4} = \sqrt{41}$
 - b. $|\underline{v}| = \sqrt{(-2)^2 + 3^2 + 2^2} = \sqrt{4 + 9 + 4} = \sqrt{17}$
3.
 - a. $4\underline{u} + 5\underline{v} = 4(3\mathbf{i} + 2\mathbf{j} + 5\mathbf{k}) + 5(-3\mathbf{i} + 4\mathbf{j} + 6\mathbf{k}) = -3\mathbf{i} + 28\mathbf{j} + 50\mathbf{k}$
 - b. $2\underline{u} + 3\underline{v} + 5\underline{w} = 2(3\mathbf{i} + 2\mathbf{j} + 5\mathbf{k}) + 3(-3\mathbf{i} + 4\mathbf{j} + 6\mathbf{k}) + 5(5\mathbf{i} + \mathbf{j} + \mathbf{k}) = 22\mathbf{i} + 21\mathbf{j} + 33\mathbf{k}$
4.
 - a. $\underline{u} \cdot \underline{v} = 0$
 $4 + 18 - 3p = 0$
 $3p = 22$
 $p = 22/3$
 - b. $\underline{u} \cdot \underline{v} = 0$
 $-5p + 2p + 18 = 0$
 $3p = 18$
 $p = 6$

Rubrik Penilaian:

No	ASPEK YANG DINILAI	SKOR
1.	Menjawab 1 point	12.5
	Menjawab 2 point	25
2.	Menjawab 1 point	12.5
	Menjawab 2 point	25
3.	Menjawab 1 point	12.5
	Menjawab 2 point	25
4.	Menjawab 1 point	12.5
	Menjawab 2 point	25

Nilai = Total Skor = 100

Instrumen Tugas Individu Terstruktur

No	Indikator	Instrumen
1.	Menentukan nilai besaran vektor pada dimensi dua.	Tentukan vektor-vektor yang diwakili oleh ruas garis berarah \overrightarrow{PQ} untuk setiap pasangan titik P dan Q berikut dan nyatakan dalam bentuk vektor kolom a. P(5, 3) dan Q(1, 0) b. P(-2, 5) dan Q(-4, -2)
2.	Menentukan nilai besaran vektor pada dimensi tiga.	Tentukan panjang vektor berikut: a. $\underline{u} = 2\mathbf{i} + \mathbf{j} + 2\mathbf{k}$ b. $\underline{v} = 4\mathbf{i} + 3\mathbf{j} + \mathbf{k}$
3.	Menyajikan penyelesaian masalah yang berkaitan dengan nilai besaran vektor pada dimensi dua	Diketahui vektor $\underline{u} = 4\mathbf{i} + 2\mathbf{j} + 5\mathbf{k}$, $\underline{v} = 5\mathbf{i} + 4\mathbf{j} + 6\mathbf{k}$, dan $\underline{w} = 5\mathbf{i} + \mathbf{j} + \mathbf{k}$. Tentukan hasil operasi berikut dalam bentuk $a_1\mathbf{i} + a_2\mathbf{j} + a_3\mathbf{k}$ a. $3\underline{u} + 2\underline{v}$ b. $\underline{u} + 4\underline{v} + 5\underline{w}$
4.	Menyajikan penyelesaian masalah yang berkaitan dengan nilai besaran vektor pada dimensi tiga	Tentukan nilai p jika dua vektor berikut saling tegak lurus a. $\underline{u} = \mathbf{i} + 4\mathbf{j} + p\mathbf{k}$ dan $\underline{v} = 2\mathbf{i} + 6\mathbf{j} - 3\mathbf{k}$ b. $\underline{u} = -3\mathbf{i} + p\mathbf{j} + 2\mathbf{k}$ dan $\underline{v} = p\mathbf{i} + 2\mathbf{j} + 6\mathbf{k}$

No Kunci Jawaban

1.
 - a. $\overrightarrow{PQ} = \begin{pmatrix} 3 - (-1) \\ 4 - 0 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 4 \\ 4 \end{pmatrix}$
 - b. $\overrightarrow{PQ} = \begin{pmatrix} -2 - (-4) \\ 5 - (-2) \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 \\ 7 \end{pmatrix}$
2.
 - a. $|\underline{u}| = \sqrt{1^2 + 6^2 + 2^2} = \sqrt{1 + 36 + 4} = \sqrt{41}$
 - b. $|\underline{v}| = \sqrt{(-2)^2 + 3^2 + 2^2} = \sqrt{4 + 9 + 4} = \sqrt{17}$
3.
 - a. $4\underline{u} + 5\underline{v} = 4(3\mathbf{i} + 2\mathbf{j} + 5\mathbf{k}) + 5(-3\mathbf{i} + 4\mathbf{j} + 6\mathbf{k}) = -3\mathbf{i} + 28\mathbf{j} + 50\mathbf{k}$
 - b. $2\underline{u} + 3\underline{v} + 5\underline{w} = 2(3\mathbf{i} + 2\mathbf{j} + 5\mathbf{k}) + 3(-3\mathbf{i} + 4\mathbf{j} + 6\mathbf{k}) + 5(5\mathbf{i} + \mathbf{j} + \mathbf{k}) = 22\mathbf{i} + 21\mathbf{j} + 33\mathbf{k}$
4.
 - a. $\underline{u} \cdot \underline{v} = 0$
 $4 + 18 - 3p = 0$
 $3p = 22$
 $p = 22/3$
 - b. $\underline{u} \cdot \underline{v} = 0$
 $-5p + 2p + 18 = 0$
 $3p = 18$
 $p = 6$

Rubrik Penilaian:

No	ASPEK YANG DINILAI	SKOR
1.	Menjawab 1 point	12.5
	Menjawab 2 point	25
2.	Menjawab 1 point	12.5
	Menjawab 2 point	25
3.	Menjawab 1 point	12.5
	Menjawab 2 point	25
4.	Menjawab 1 point	12.5
	Menjawab 2 point	25

Nilai = Total Skor = 100

Instrumen Tugas Individu Tidak Terstruktur

No	Indikator	Instrumen
1.	Menentukan nilai besaran vektor pada dimensi dua.	Mencari soal aplikasi vektor pada mata pelajaran lain sebanyak 10 soal beserta penyelesaiannya di internet. Kemudian dicetak dan dijilid.
2.	Menentukan nilai besaran vektor pada dimensi tiga.	
3.	Menyajikan penyelesaian masalah yang berkaitan dengan nilai besaran vektor pada dimensi dua	
4.	Menyajikan penyelesaian masalah yang berkaitan dengan nilai besaran vektor pada dimensi tiga	

Rubrik Penilaian:

No	Nama Siswa	Aspek Yang Dinilai		Skor Total
		Soal tidak boleh sama dengan teman	Kebenaran cara penyelesaian soal	
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				

Ket:

Skor masing-masing aspek maksimal 50

No	Nama Siswa	Sikap								
		Spiritual			Ketekunan Belajar			Percaya Diri		
		KB	B	SB	KB	B	SB	KB	B	SB
3										
4										
5										

Keterangan:

KB : Kurang baik (< 75)

B : Baik (75 – 89)

SB : Sangat baik (>90)

PROJEK

Buku matematika siswa kelas XI halaman 34

LEMBAR PENGAMATAN PENILAIAN KETERAMPILAN

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/ Semester : XI/ 3

Tahun Pelajaran : 2019/ 2020

Waktu Pengamatan :

Indikator terampil menerapkan konsep/prinsip dan strategi pemecahan masalah yang relevan yang berkaitan dengan konsep aturan pencacahan.

1. Kurang terampil **jika** sama sekali tidak dapat menerapkan konsep/prinsip dan strategi pemecahan masalah yang relevan yang berkaitan dengan konsep aturan pencacahan.
2. Terampil **jika** menunjukkan sudah ada usaha untuk menerapkan konsep/prinsip dan strategi pemecahan masalah yang relevan yang berkaitan dengan konsep aturan pencacahan tetapi belum tepat.
3. Sangat terampil, **jika** menunjukkan adanya usaha untuk menerapkan konsep/prinsip dan strategi pemecahan masalah yang relevan yang berkaitan dengan konsep aturan pencacahan dan sudah tepat.

Bubuhkan tanda \checkmark pada kolom-kolom sesuai hasil pengamatan.

No	Nama Siswa	Keterampilan		
		Menerapkan konsep/prinsip dan strategi pemecahan masalah		
		KT	T	ST
1				
2				
3				
4				
5				

Keterangan:

KT : Kurang terampil (< 75)

T : Terampil (75 – 89)

ST : Sangat terampil (>90)