

## **Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)**

Nama Sekolah : SMK Panti Karya  
Mata Pelajaran : Matematika  
Kelas/Semester : XI/ satu  
Materi Pokok : Menemukan Konsep Fungsi Kuadrat  
Alokasi Waktu : 2 x 45 menit

### **A. Kompetensi Inti**

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 dengan kaidah keilmuan

### **B. Kompetensi Dasar**

3.19 menentukan nilai variable pada persamaa

Indikator :

- 3.19.1 Menuliskan konsep fungsi kuadrat berdasarkan ciri-ciri yang ditemukan dengan bahasanya sendiri.
- 3.19.2 Menggunakan konsep fungsi kuadrat untuk memecahkan masalah autentik dan soal-soal.

4.19 Menyusun model matematika dari masalah yang berkaitan dengan fungsi kuadrat dan menyelesaikan serta memeriksa kebenaran jawabannya.

Indikator :

- 4.19.1 Terampil menerapkan konsep/prinsip dan strategi pemecahan masalah yang relevan yang berkaitan dengan fungsi kuadrat.

### C. Tujuan Pembelajaran

Dengan kegiatan diskusi dan pembelajaran kelompok diharapkan peserta didik terlibat aktif dalam kegiatan pembelajaran dan bertanggung jawab dalam menyampaikan pendapat, menjawab pertanyaan, memberi saran dan kritik, serta dapat:

- menuliskan konsep persamaan dan fungsi kuadrat berdasarkan ciri-ciri yang ditemukan dengan bahasanya sendiri;
- menggunakan konsep dan prinsip fungsi kuadrat untuk memecahkan masalah otentik dan soal-soal;
- menyelesaikan model matematika untuk memperoleh solusi permasalahan yang diberikan;
- menafsirkan hasil pemecahan masalah.

### D. Materi Pembelajaran

1. Mengingat kembali pengetahuan prasyarat

a. Mengenai persamaan kuadrat.

$ax^2 + bx + c = 0$ , dengan  $a, b$  dan  $c$  adalah bilangan real dan  $a \neq 0$

b. Mengenai fungsi kuadrat.

$f(x) = ax^2 + bx + c$ , dengan  $a, b$  dan  $c$  adalah bil real dan  $a \neq 0$ ,

mempunyai titik ekstrim  $(-\frac{b}{2a}, -\frac{D}{4a})$ , serta karakteristik kurvanya.

2. Mencari hubungan antara persamaan kuadrat dan fungsi kuadrat, guru mengarahkan siswa untuk bisa menjawab beberapa pertanyaan penggugah yang ada di buku siswa `

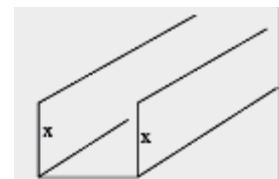
Beberapa pertanyaan penggugah:

- Apakah sebuah persamaan kuadrat dapat diperoleh dari sebuah fungsi kuadrat?
- Jika disubstitusikan nilai  $x$  yang memenuhi persamaan kuadrat  $ax^2 + bx + c = 0$  ke dalam persamaan kuadrat  $f(x) = ax^2 + bx + c$  apa yang kamu dapatkan?
- Dapatkah persamaan fungsi kuadrat dipandang sebuah persamaan kuadrat?
- Apa perbedaan konsep fungsi dan konsep persamaan

#### Menemukan Konsep Fungsi Kuadrat

Dalam kehidupan sehari-hari sering ditemukan permasalahan yang dapat berkaitan dengan konsep fungsi kuadrat. Sebuah contoh permasalahan fungsi kuadrat yaitu sebagai berikut.

Sebuah lembaran seng yang lebarnya 1 m akan dibuat talang air dengan dibengkokkan menjadi bentuk seperti huruf U (lihat gambar). Buatlah model matematika untuk menentukan nilai maksimum volume talang air!



## Pembuktian Rumus Kuadrat

Dari bentuk umum persamaan kuadrat

$$ax^2 + bx + c = 0$$

Bagi kedua ruas untuk mendapatkan  $a = 1$

$$\frac{a}{a}x^2 + \frac{b}{a}x + \frac{c}{a} = 0$$

Tambahkan kedua ruas dengan  $-\frac{c}{a}$

$$x^2 + \frac{b}{a}x = -\frac{c}{a}$$

Dengan teknik melengkapkan kuadrat di ruas kiri diperoleh

$$\left(x + \frac{b}{2a}\right)^2 - \frac{b^2}{4a^2} = -\frac{c}{a}$$

Tambahkan kedua ruas dengan  $\frac{b^2}{4a^2}$

$$\left(x + \frac{b}{2a}\right)^2 = \frac{b^2}{4a^2} - \frac{c}{a}$$

Lalu samakan penyebut di ruas kanan

$$\left(x + \frac{b}{2a}\right)^2 = \frac{b^2 - 4ac}{4a^2}$$

Kedua ruas diakar (dipangkatkan setengah)

$$x + \frac{b}{2a} = \pm \frac{\sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

Tambahkan kedua ruas dengan  $-\frac{b}{2a}$

$$x = -\frac{b}{2a} \pm \frac{\sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

Sehingga didapat rumus kuadrat

$$x_{1,2} = -\frac{b}{2a} \pm \frac{\sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

### E. Metode/Model/Pendekatan Pembelajaran

1. Metode Pembelajaran : Discovery Learning
2. Model Pembelajaran : Konstruktivisme
3. Pendekatan Pembelajaran : Scientific

### F. Langkah-Langkah Pembelajaran

Kegiatan Pembelajaran	Waktu
<b>a. Kegiatan Awal</b>	
Salam pembuka. (Menanamkan nilai karakter beriman dan empati)	1
1. Guru memeriksa situasi dan kondisi kelas serta peralatan peserta didik dan kelas. (Menanamkan nilai karakter disiplin)	1
2. Guru memasang laptop dan kabel LCD	1
3. Guru melakukan apersepsi kepada peserta didik dengan mengingatkan kembali tentang materi pelajaran sebelumnya yaitu tentang Persamaan Kuadrat dengan cara tanya jawab. (Menanamkan nilai karakter mandiri)	4
4. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran.	1
5. Guru memotivasi peserta didik tentang pentingnya materi Fungsi Kuadrat dalam kehidupan sehari-hari dan hubungannya dengan ilmu lain. (Menanamkan nilai karakter rasa ingin tahu, kerja keras, dan kreatif)	2
<b>b. Kegiatan Inti</b>	
1. Guru melibatkan peserta didik dalam menyebutkan sebuah contoh permasalahan yang berkaitan dengan fungsi kuadrat menggunakan tayangan di laptop dan LCD ( <i>mengamati, dan menalar</i> ) yang dilengkapi dengan beberapa penjelasan melalui papan tulis. (Menanamkan nilai karakter rasa ingin tahu)	5
2. Guru dengan melibatkan peserta didik menyebutkan beberapa contoh permasalahan lain (dapat melakukan browsing di internet) yang berkaitan dengan fungsi kuadrat ( <i>mengamati, mencoba dan menalar</i> ) dan membawanya ke model matematika. (Menanamkan nilai karakter kreatif)	5
3. Peserta didik memperhatikan dan mencatat penjelasan materi dari guru tentang penyelesaian permasalahan tentang fungsi kuadrat beserta langkah-langkah pengerjaannya baik dari tayangan LCD maupun dari papan tulis. (Menanamkan nilai karakter disiplin, teliti, dan kerja keras)	5
4. Peserta didik membuat kelompok yang terdiri dari 3-4 orang per kelompok.	2
5. Setiap kelompok mendapatkan permasalahan tentang fungsi kuadrat berupa Lembar Kerja yang diberikan oleh guru. ( <i>mengamati, mencoba dan menalar</i> )	2
6. Peserta didik berdiskusi dalam kelompok ( <i>mengamati, menanya, mencoba, menalar</i> ) untuk mengerjakan tugas kelompok masing-masing. (Menanamkan nilai karakter empati dan kerjasama)	8
7. Peserta didik melakukan kegiatan diskusi kelompok untuk diamati oleh guru sambil memberikan bimbingan serta penilaian sikap dan keterampilan.	5
8. Guru menginformasikan kepada setiap peserta didik mengerjakan soal kelompoknya dan dikumpulkan sebagai tugas individu. (Menanamkan nilai karakter mandiri)	10
9. Guru memberi kesempatan kepada perwakilan kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusinya di papan tulis ( <i>networking</i> ).	8
10. Guru menambahkan keterangan untuk mengarahkan peserta didik agar mengacu pada konsep yang benar tentang hasil pekerjaan perwakilan	2

kelompok. 11. Guru memberikan soal untuk penilaian aspek pengetahuan secara individu 12. Peserta didik mengumpulkan tugas individu kepada guru melalui ketua kelas.	15  3
<b>c. Kegiatan Akhir</b> 1. Guru menutup pelajaran dengan membimbing peserta didik menyimpulkan materi yang telah dipelajari. 2. Peserta didik memperoleh tugas terstruktur berupa soal di buku paket. 3. Guru merapikan peralatan kelas, laptop, dan LCD 4. Salam penutup (Menanamkan nilai karakter beriman dan empati)	5  2 2 1

### G. Media dan Sumber Belajar

- Laptop & LCD
- Internet
- Penggaris dan ATK lainnya
- Lembar Kerja Peserta Didik (terlampir).

### H. Penilaian

#### Instrumen Penilaian

#### Soal :

1. Sebutkan pengertian persamaan kuadrat satu variabel!
2. Dari contoh-contoh persamaan berikut, manakah yang merupakan persamaan kuadrat dan mana yang bukan persamaan kuadrat?
  - a.  $x^2 = 6x + 7$
  - b.  $3x^3 - 5x^2 + x = 9$
  - c.  $2x^2 = 5x + 9$
  - d.  $2x + 6y - 9 = 0$
3. Tulislah dalam Bentuk umum persamaan kuadrat dari :
  - a.  $3x^2 = 6x + 9$
  - b.  $2x^2 + 6x = 13$
4. Tentukan akar-akar persamaan kuadrat berikut :
  - a.  $5x^2 - 35x = 0$
  - b.  $3ab^2 + 9ab = 0$
  - c.  $16x^2 - 64 = 0$

#### e. Alternatif Jawaban, Petunjuk (Rubrik) Penskoran, dan Penentuan Nilai

No.	Aternatif Jawaban	Skor
1	Persamaan kuadrat adalah suatu persamaan yang memiliki pangkat tertingginya dua.	10
2	a. $x^2 = 6x + 7$ ..... : Persamaan kuadrat b. $3x^3 - 5x^2 + x = 9$ ..... : Bukan Persamaan kuadrat c. $2x^2 = 5x + 9$ ..... : Persamaan kuadrat d. $2x + 6y - 9 = 0$ ..... : Bukan Persamaan kuadrat	<b>10</b> <b>10</b> <b>10</b> <b>10</b>
3	a. $3x^2 = 6x + 9$ Bentuk Umumnya : $3x^2 - 6x - 9 = 0$ b. $2x^2 + 6x = 13$ Bentuk Umumnya : $2x^2 + 6x - 13 = 0$	<b>10</b> <b>10</b>



### LEMBAR PENGAMATAN PENILAIAN KETERAMPILAN

Mata Pelajaran : Matematika  
Kelas/Semester : XI / Satu  
Tahun Pelajaran : 2020/2021  
Materi Pokok : Menemukan Konsep Fungsi Kuadrat

Indikator terampil menerapkan 1 konsep/prinsip dan strategi pemecahan masalah yang relevan yang berkaitan dengan nilai fungsi di berbagai kuadran.

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

Berikan tanda ✓ pada kolom-kolom sesuai hasil pengamatan.

No	Nama Peserta didik	Fxxa`Keterampilan		
		Menerapkan konsep/prinsip dan strategi pemecahan masalah		
		KT	T	ST
1				
2				
3				
4				

Keterangan:

KT : Kurang terampil  
T : Terampil  
ST : Sangat terampil

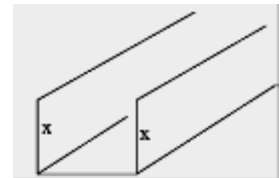
Lampiran

**LEMBAR PENILAIAN AUTENTIK**

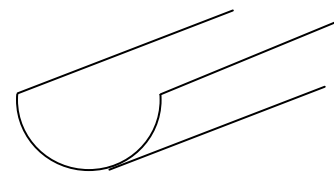
Mata Pelajaran : Matematika  
 Kelas/Semester : XI / Satu  
 Materi : Menemukan Konsep Fungsi Kuadrat  
 Waktu : 15 Menit

**Kerjakan dengan jelas dan benar pada lembar jawab yang tersedia!**

- Sebuah lembaran seng yang lebarnya 66 cm panjang 100 cm akan dibuat talang air dengan dibengkokkan menjadi bentuk seperti huruf U siku (lihat gambar). Buatlah model matematika untuk menentukan nilai maksimum volume talang air!



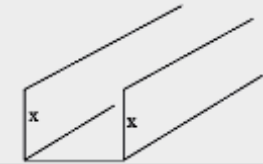
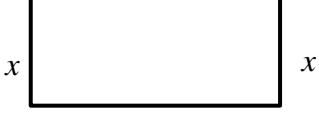
- Sebuah lembaran seng yang lebarnya 66 cm panjang 100 akan dibuat talang air dengan dibengkokkan menjadi bentuk penampang setengah lingkaran (lihat gambar). Buatlah model matematika untuk menentukan nilai maksimum volume talang air!



Dari no 1 dan 2 manakah yang lebih maksimum?????????

Lampiran 4

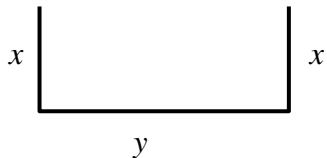
**Kunci Jawaban dan Pedoman Penskoran**

No.	Jawaban	Skor
1.	 <p>Lembaran seng dengan lebar 100 cm akan dibuat seperti huruf U untuk dijadikan talang air.</p>	5
	<p>Volume talang maksimum jika luas penampang talang maksimum.</p> 	5



	<p>Banyaknya sisi x ada 2; banyaknya sisi y ada 1.</p> $2x + y = 100$ $y = 100 - 2x$ <p>Luas penampang: <math>L = x \cdot y</math></p> $= x(100 - 2x)$ $L(x) = -2x^2 + 100x$ $a = -2, b = 100, c = 0$	<p>5</p> <p>5</p> <p>5</p>

Lampiran

<b>LEMBAR KERJA SISWA</b>		<b>MATA PELAJARAN MATEMATIKA</b>	
<p><b>Pokok Bahasan: "Menemukan Konsep Fungsi Kuadrat"</b></p> <p><b>Tujuan Pembelajaran</b></p> <p>Dengan kegiatan diskusi dan pembelajaran kelompok diharapkan peserta didik terlibat aktif dalam kegiatan pembelajaran dan bertanggung jawab dalam menyampaikan pendapat, menjawab pertanyaan, memberi saran dan kritik, serta dapat:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• menuliskan konsep fungsi kuadrat berdasarkan ciri-ciri yang ditemukan dengan bahasanya sendiri;</li> <li>• menggunakan konsep dan prinsip fungsi kuadrat untuk memecahkan masalah otentik dan soal-soal;</li> <li>• menyelesaikan model matematika untuk memperoleh solusi permasalahan yang diberikan;</li> <li>• menafsirkan hasil pemecahan masalah.</li> </ul>	Nama :		
	No. :		
	Kelas :		
	Nilai :		
	Tanda tangan Orangtua/Wali		
<b>PERMASALAHAN</b>			
<p><b>Kerjakan dengan jelas dan benar!</b></p> <p>Seorang petani yang ingin memagari sawahnya yang berbentuk persegi panjang yang terletak di tepi sungai dengan luas yang sebesar-besarnya menggunakan pagar bambu yang telah dibuatnya sepanjang 900 meter. Buatlah model matematika dari masalah tersebut menggunakan konsep fungsi kuadrat!</p>			
			
<b>PENYELESAIAN</b>		<b>SKOR MAKSIMAL</b>	<b>SKOR JAWABAN</b>
<p>Bentuk tepian sawah yang akan dipagari adalah sebagai berikut.</p> <p>  </p> <p>Misalkan: lebar sawah = ..... m                  panjang sawah = ..... m</p> <p>8Banyaknya sisi x sebanyak .....</p> <p>Banyaknya sisi y sebanyak .....</p> <p>Jumlah sisi-sisi yang harus dipagari:                  ..... + ..... = .....</p> <p>..... = ..... - .....</p> <p>Luas maksimum permukaan sawah:  <math>L = p \times l</math>  <math>L = \dots \times \dots</math>  <math>L = \dots (\dots - \dots)</math></p>		<p>20</p> <p>20</p> <p>20</p> <p>20</p>	

L = ...' ..... - .....	20	
<b>JUMLAH SKOR</b>	<b>100</b>	