

Lampiran 1. Daftar Terjemah

DAFTAR TERJEMAH

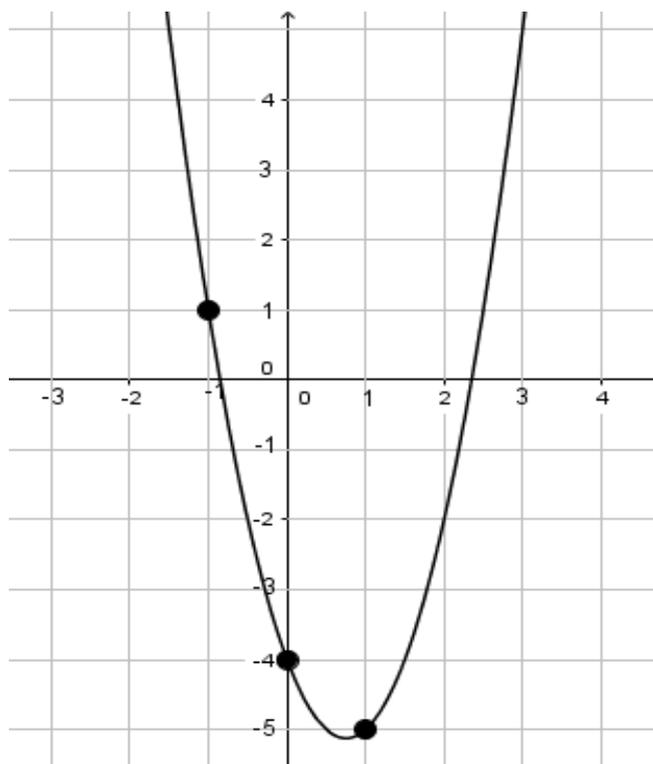
NO	BAB	KUTIPAN	HAL	TERJEMAH
1	I	Q.S. an-nahl/16: 78	2	Dan Allah mengeluarkan kamu dari perut ibumu dalam Keadaan tidak mengetahui sesuatupun, dan Dia memberi kamu pendengaran, penglihatan dan hati, agar kamu bersyukur.
2	I	Q.S. Yunus/10: 5	3	Dia-lah yang menjadikan matahari bersinar dan bulan bercahaya dan ditetapkan-Nya manzilah-manzilah (tempat-tempat) bagi perjalanan bulan itu, supaya kamu mengetahui bilangan tahun dan perhitungan (waktu). Allah tidak menciptakan yang demikian itu melainkan dengan hak. Dia menjelaskan tanda-tanda (kebesaran-Nya) kepada orang-orang yang mengetahui.

Lampiran 2. Soal Uji Coba Instrumen Tes perangkat 1

SOAL UJI COBA

1. Diberikan fungsi kuadrat $y = x^2 + 4x + 2$
 - a. Buatlah tabel untuk menentukan titik-titik koordinat yang memenuhi fungsi kuadrat tersebut!
 - b. Tempatkanlah titik-titik koordinat tersebut pada bidang koordinat dan gambarlah grafik fungsi kuadrat dengan menghubungkan titik-titik koordinat tersebut!

2. Berikut adalah grafik fungsi kuadrat



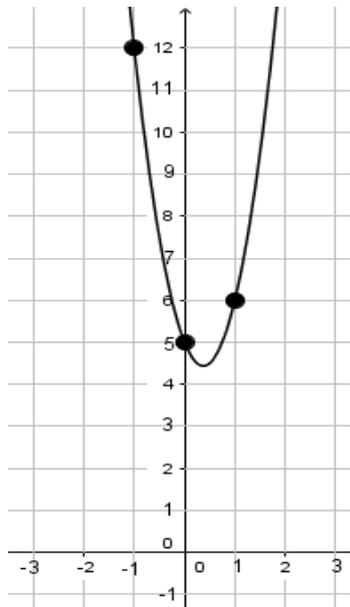
Tentukanlah fungsi kuadrat dari grafik tersebut!

3. Pak budi memiliki sebuah kebun berbentuk persegi panjang dengan panjang $(2x - 3)$ dm dan lebarnya $(7 - 2x)$ dm. Tentukan luas maksimum kebun!

Lampiran 3. Soal Uji Coba Instrumen Tes Perangkat 2

SOAL UJI COBA

1. Diberikan fungsi kuadrat $y = x^2 - 6x + 8$
 - a. Buatlah tabel untuk menentukan titik-titik koordinat yang memenuhi fungsi kuadrat tersebut!
 - b. Tempatkanlah titik-titik koordinat tersebut pada bidang koordinat dan Sketsalah grafik fungsi kuadrat dengan menghubungkan titik-titik koordinat tersebut!
2. Berikut adalah grafik fungsi kuadrat



Tentukanlah fungsi kuadrat dari grafik tersebut!

3. Jika suatu proyek akan diselesaikan dalam x hari dan biaya proyek per hari yaitu $\left(x + \frac{800}{x} - 40\right)$ juta rupiah. Tentukan total biaya minimum proyek tersebut!

Lampiran 4. Kunci Jawaban Uji Coba Instrumen Tes Perangkat 1

KUNCI JAWABAN UJI COBA INSTRUMEN PENELITIAN

No.	Kunci Jawaban	Skor																		
1	<p>Dik: Fungsi kuadrat $y = x^2 + 4x + 2$</p> <p>Dit: a. Buatlah tabel untuk menentukan titik-titik koordinat b. Tempatkanlah titik-titik koordinat tersebut pada bidang koordinat dan gambarlah grafik fungsi kuadratnya</p> <p>Penyelesaian:</p> <p>a. Tabel titik-titik koordinat yang memenuhi fungsi kuadrat</p> <table border="1" data-bbox="437 734 1209 1682"> <thead> <tr> <th data-bbox="437 734 620 775">x</th> <th data-bbox="620 734 1061 775">$y = x^2 + 4x + 2$</th> <th data-bbox="1061 734 1209 775">(x, y)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="437 775 620 965">-4</td> <td data-bbox="620 775 1061 965"> $y = x^2 + 4x + 2$ $= (-4)^2 + 4(-4) + 2$ $= 16 - 16 + 2$ $= 0 + 2$ $= 2$ </td> <td data-bbox="1061 775 1209 965">(-4, 2)</td> </tr> <tr> <td data-bbox="437 965 620 1155">-3</td> <td data-bbox="620 965 1061 1155"> $y = x^2 + 4x + 2$ $= (-3)^2 + 4(-3) + 2$ $= 9 - 12 + 2$ $= -3 + 2$ $= -1$ </td> <td data-bbox="1061 965 1209 1155">(-3, -1)</td> </tr> <tr> <td data-bbox="437 1155 620 1346">-2</td> <td data-bbox="620 1155 1061 1346"> $y = x^2 + 4x + 2$ $= (-2)^2 + 4(-2) + 2$ $= 4 - 8 + 2$ $= -4 + 2$ $= -2$ </td> <td data-bbox="1061 1155 1209 1346">(-2, -2)</td> </tr> <tr> <td data-bbox="437 1346 620 1536">-1</td> <td data-bbox="620 1346 1061 1536"> $y = x^2 + 4x + 2$ $= (-1)^2 + 4(-1) + 2$ $= 1 - 4 + 2$ $= -3 + 2$ $= -1$ </td> <td data-bbox="1061 1346 1209 1536">(-1, -1)</td> </tr> <tr> <td data-bbox="437 1536 620 1682">0</td> <td data-bbox="620 1536 1061 1682"> $y = x^2 + 4x + 2$ $= (0)^2 + 4(0) + 2$ $= 0 + 0 + 2$ $= 2$ </td> <td data-bbox="1061 1536 1209 1682">(-0, 2)</td> </tr> </tbody> </table>	x	$y = x^2 + 4x + 2$	(x, y)	-4	$y = x^2 + 4x + 2$ $= (-4)^2 + 4(-4) + 2$ $= 16 - 16 + 2$ $= 0 + 2$ $= 2$	(-4, 2)	-3	$y = x^2 + 4x + 2$ $= (-3)^2 + 4(-3) + 2$ $= 9 - 12 + 2$ $= -3 + 2$ $= -1$	(-3, -1)	-2	$y = x^2 + 4x + 2$ $= (-2)^2 + 4(-2) + 2$ $= 4 - 8 + 2$ $= -4 + 2$ $= -2$	(-2, -2)	-1	$y = x^2 + 4x + 2$ $= (-1)^2 + 4(-1) + 2$ $= 1 - 4 + 2$ $= -3 + 2$ $= -1$	(-1, -1)	0	$y = x^2 + 4x + 2$ $= (0)^2 + 4(0) + 2$ $= 0 + 0 + 2$ $= 2$	(-0, 2)	0-4
x	$y = x^2 + 4x + 2$	(x, y)																		
-4	$y = x^2 + 4x + 2$ $= (-4)^2 + 4(-4) + 2$ $= 16 - 16 + 2$ $= 0 + 2$ $= 2$	(-4, 2)																		
-3	$y = x^2 + 4x + 2$ $= (-3)^2 + 4(-3) + 2$ $= 9 - 12 + 2$ $= -3 + 2$ $= -1$	(-3, -1)																		
-2	$y = x^2 + 4x + 2$ $= (-2)^2 + 4(-2) + 2$ $= 4 - 8 + 2$ $= -4 + 2$ $= -2$	(-2, -2)																		
-1	$y = x^2 + 4x + 2$ $= (-1)^2 + 4(-1) + 2$ $= 1 - 4 + 2$ $= -3 + 2$ $= -1$	(-1, -1)																		
0	$y = x^2 + 4x + 2$ $= (0)^2 + 4(0) + 2$ $= 0 + 0 + 2$ $= 2$	(-0, 2)																		

	<p>b.</p>	
	Skor maks no 1	4
2	<p>Dik: Grafik fungsi kuadrat melalui titik koordinat yaitu $(0, -4)$, $(-1, 1)$ dan $(1, -5)$ Dit: Fungsi kuadrat ? Penyelesaian: Misalkan fungsi kuadratnya adalah $f(x) = ax^2 + bx + c$ Karena melewati koordinat $(0, -4)$, $(-1, 1)$ dan $(1, -5)$ diperoleh $f(0) = -4$, $f(-1) = 1$ dan $f(1) = -5$ Karena $f(x) = ax^2 + bx + c$ maka</p> <ul style="list-style-type: none"> - $f(0) = a(0)^2 + b(0) + c = -4$ $= 0 + 0 + c = -4$ diperoleh $c = -4$ sehingga $f(x) = ax^2 + bx - 4$ - $f(-1) = a(-1)^2 + b(-1) - 4 = 1$ $= a - b - 4 = 1$ diperoleh persamaan $a - b - 4 = 1$ $\leftrightarrow a - b = 1 + 4$ $\leftrightarrow a - b = 5 \dots (1)$ - $f(1) = a(1)^2 + b(1) - 4 = -5$ $= a + b - 4 = -5$ diperoleh persamaan $a + b - 4 = -5$ $\leftrightarrow a + b = -5 + 4$ $\leftrightarrow a + b = -1 \dots (2)$ <p>Dengan menjumlahkan persamaan 1 dan 2 diperoleh</p> $\begin{array}{r} a - b = 5 \\ a + b = -1 \quad + \\ \hline 2a = 4 \\ a = \frac{4}{2} \end{array}$	0-4

	$a = 2$ Dengan mensubstitusikan nilai $a = 2$ ke persamaan 1 diperoleh $a - b = 5$ $2 - b = 5$ $-b = 5 - 2$ $-b = 3$ $b = -3$ Diperoleh nilai $a = 2, b = -3$ dan $c = -4$ sehingga fungsi kuadrat yang memenuhi adalah $f(x) = 2x^2 - 3x - 4$	
	Skor maks no 2	4
3	Dik: - panjang kebun pak Budi $(2x - 3)$ dm - lebar kebun pak Budi $(7 - 2x)$ dm Dit: luas maksimum kebun ? Penyelesaian: Langkah 1. Menentukan variabel yang akan dioptimalisasi yaitu y dan variabel yang bebas yaitu x Variabel y dalam kasus ini adalah luas kebun pak Budi Langkah 2. model dalam kasus ini. Karena kebun pak Budi berbentuk persegi panjang maka luas persegi panjang = $p \times l$ $y = (2x - 3)(7 - 2x)$ $= 14x - 4x^2 - 21 + 6x$ $= -4x^2 + 20x - 21$ Langkah 3. Luas maksimum $y_0 = -\frac{D}{4a}$ $= -\frac{b^2 - 4ac}{4a}$ $= -\frac{(20)^2 - 4(-4)(-21)}{4(-4)}$ $= -\frac{400 - 336}{-16}$ $= \frac{64}{16}$ $= 4$ Jadi luas maksimum kebun pak Budi adalah 4 dm^2	0-4
	Skor maks no 3	4
	Skor Total	12

Lampiran 5. Kunci Jawaban Uji Coba Instrumen Tes Perangkat 2

KUNCI JAWABAN UJI COBA INSTRUMEN PENELITIAN

No.	Kunci Jawaban	Skor																		
1	<p>Dik: Fungsi kuadrat $y = x^2 - 6x + 8$</p> <p>Dit: a. Buatlah tabel untuk menentukan titik-titik koordinat b. Tempatkanlah titik-titik koordinat tersebut pada bidang koordinat dan gambarlah grafik fungsi kuadratnya</p> <p>Penyelesaian:</p> <p>a. Tabel titik-titik koordinat yang memenuhi fungsi kuadrat</p> <table border="1" data-bbox="445 786 1193 1771"> <thead> <tr> <th>x</th> <th>$y = x^2 - 6x + 8$</th> <th>(x, y)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td> $y = x^2 - 6x + 8$ $= (1)^2 - 6(1) + 8$ $= 1 - 6 + 8$ $= -5 + 8$ $= 3$ </td> <td>(1,3)</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td> $y = x^2 - 6x + 8$ $= (2)^2 - 6(2) + 8$ $= 4 - 12 + 8$ $= -8 + 8$ $= 0$ </td> <td>(2,0)</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td> $y = x^2 - 6x + 8$ $= (3)^2 - 6(3) + 8$ $= 9 - 18 + 8$ $= -9 + 8$ $= -1$ </td> <td>(3, -1)</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td> $y = x^2 - 6x + 8$ $= (4)^2 - 6(4) + 8$ $= 16 - 24 + 8$ $= -8 + 8$ $= 0$ </td> <td>(4,0)</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td> $y = x^2 - 6x + 8$ $= (5)^2 - 6(5) + 8$ $= 25 - 30 + 8$ $= -5 + 8$ $= 3$ </td> <td>(5,3)</td> </tr> </tbody> </table>	x	$y = x^2 - 6x + 8$	(x, y)	1	$y = x^2 - 6x + 8$ $= (1)^2 - 6(1) + 8$ $= 1 - 6 + 8$ $= -5 + 8$ $= 3$	(1,3)	2	$y = x^2 - 6x + 8$ $= (2)^2 - 6(2) + 8$ $= 4 - 12 + 8$ $= -8 + 8$ $= 0$	(2,0)	3	$y = x^2 - 6x + 8$ $= (3)^2 - 6(3) + 8$ $= 9 - 18 + 8$ $= -9 + 8$ $= -1$	(3, -1)	4	$y = x^2 - 6x + 8$ $= (4)^2 - 6(4) + 8$ $= 16 - 24 + 8$ $= -8 + 8$ $= 0$	(4,0)	5	$y = x^2 - 6x + 8$ $= (5)^2 - 6(5) + 8$ $= 25 - 30 + 8$ $= -5 + 8$ $= 3$	(5,3)	0-4
x	$y = x^2 - 6x + 8$	(x, y)																		
1	$y = x^2 - 6x + 8$ $= (1)^2 - 6(1) + 8$ $= 1 - 6 + 8$ $= -5 + 8$ $= 3$	(1,3)																		
2	$y = x^2 - 6x + 8$ $= (2)^2 - 6(2) + 8$ $= 4 - 12 + 8$ $= -8 + 8$ $= 0$	(2,0)																		
3	$y = x^2 - 6x + 8$ $= (3)^2 - 6(3) + 8$ $= 9 - 18 + 8$ $= -9 + 8$ $= -1$	(3, -1)																		
4	$y = x^2 - 6x + 8$ $= (4)^2 - 6(4) + 8$ $= 16 - 24 + 8$ $= -8 + 8$ $= 0$	(4,0)																		
5	$y = x^2 - 6x + 8$ $= (5)^2 - 6(5) + 8$ $= 25 - 30 + 8$ $= -5 + 8$ $= 3$	(5,3)																		

	<p>b.</p>	
	Skor maks no 1	4
2	<p>Dik: Grafik fungsi kuadrat melalui titik koordinat yaitu (0,5), (-1,12) dan (1,6) Dit: Fungsi kuadrat ? Penyelesaian: Misalkan fungsi kuadratnya adalah $f(x) = ax^2 + bx + c$ Karena melewati koordinat (0,5), (-1,12) dan (1,6) diperoleh $f(0) = 5$, $f(-1) = 12$ dan $f(1) = 6$ Karena $f(x) = ax^2 + bx + c$ maka</p> <ul style="list-style-type: none"> - $f(0) = a(0)^2 + b(0) + c = 5$ $= 0 + 0 + c = 5$ diperoleh $c = -4$ sehingga $f(x) = ax^2 + bx + 5$ - $f(-1) = a(-1)^2 + b(-1) + 5 = 12$ $= a - b + 5 = 12$ diperoleh persamaan $a - b + 5 = 12$ $\leftrightarrow a - b = 12 - 5$ $\leftrightarrow a - b = 7 \dots (1)$ - $f(1) = a(1)^2 + b(1) + 5 = 6$ $= a + b + 5 = 6$ diperoleh persamaan $a + b + 5 = 6$ $\leftrightarrow a + b = 6 - 5$ $\leftrightarrow a + b = 1 \dots (2)$ <p>Dengan menjumlahkan persamaan 1 dan 2 diperoleh</p> $\begin{array}{r} a - b = 7 \\ a + b = 1 \quad + \\ \hline 2a = 8 \\ a = \frac{8}{2} \end{array}$	0-4

	$a = 4$ Dengan mensubstitusikan nilai $a = 4$ ke persamaan 1 diperoleh $a - b = 7$ $4 - b = 7$ $-b = 7 - 4$ $-b = 3$ $b = -3$ Diperoleh nilai $a = 4, b = -3$ dan $c = 5$ sehingga fungsi kuadrat yang memenuhi adalah $f(x) = 4x^2 - 3x + 5$	
	Skor maks no 2	4
3	Dik: Biaya proyek per hari = $\left(x + \frac{800}{x} - 40\right)$ juta rupiah Banyak hari = x Dit: Total biaya minimum proyek ? Penyelesaian: Langkah 1. Menentukan variabel yang akan dioptimalisasi yaitu y dan variabel yang bebas yaitu x Variabel y dalam kasus ini adalah total biaya proyek perhari Langkah 2. Model dalam kasus ini. Biaya per hari = $\left(x + \frac{800}{x} - 40\right)$ dan banyak hari = x Total Biaya per hari $y = x \left(x + \frac{800}{x} - 40\right)$ $= x^2 + 800 - 40x$ $= x^2 - 40x + 800$ Langkah 3. Total Biaya minimum $y_0 = -\frac{D}{4a}$ $= -\frac{b^2 - 4ac}{4a}$ $= -\frac{(-40)^2 - 4(1)800}{4(1)}$ $= -\frac{1600 - 3200}{4}$ $= -\frac{(-1600)}{4}$ $= \frac{1600}{4} = 400$ Jadi total biaya minimum proyek tersebut adalah 400 juta rupiah	0-4
	Skor maks no 3	4
	Skor Total	12

Lampiran 6. Rubrik Penilaian Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa

No	Indikator Kemampuan komunikasi Matematis	Poin Soal	Redaksi Terhadap Soal	Skor
1	Menjelaskan Situasi Matematika Secara Tulisan dengan Grafik	1	• Jawaban tidak ada	0
			• Menuliskan diketahui dan ditanya tetapi sebagian salah	1
			• Menuliskan diketahui dan ditanya, membuat tabel untuk menentukan titik-titik koordinat tetapi sebagian salah	2
			• Menuliskan diketahui dan ditanya, membuat tabel untuk menentukan titik-titik koordinat, dan menggambarkan grafiknya tetapi ada sedikit jawaban yang salah	3
			• Jawaban benar, mampu menuliskan diketahui dan ditanya, membuat tabel untuk menentukan titik-titik koordinat, dan menggambarkan grafiknya	4
2	Menghubungkan Gambar (Grafik) ke dalam Ide Matematika	2	• Jawaban tidak ada	0
			• Menuliskan diketahui dan ditanya tetapi sebagian salah	1
			• Menuliskan diketahui dan ditanya, menentukan fungsi kuadrat tetapi tidak sesuai dengan sebagian besar kriteria	2
			• Jawaban benar menuliskan diketahui dan ditanya, menentukan fungsi kuadrat sesuai dengan	3

			<p>kriteria tetapi ada sedikit jawaban yang salah</p> <ul style="list-style-type: none"> • Jawaban benar, mampu menuliskan diketahui dan ditanya, menentukan fungsi kuadrat 	4
3	Menyatakan Peristiwa Sehari-hari dalam Bahasa Matematika	3	<ul style="list-style-type: none"> • Jawaban tidak ada • Menuliskan diketahui dan ditanya tetapi sebagian salah • Menuliskan diketahui dan ditanya, menuliskan model matematika tetapi sebagian salah • Menuliskan diketahui dan ditanya, menuliskan model matematika dari peristiwa sehari-hari yang berkaitan dengan fungsi kuadrat dan menyelesaikan model matematika tersebut namun ada sedikit kesalahan • Jawaban benar, mampu menuliskan diketahui dan ditanya, menuliskan model matematika dari peristiwa sehari-hari yang berkaitan dengan fungsi kuadrat dan menyelesaikan model matematika tersebut 	<p>0</p> <p>1</p> <p>2</p> <p>3</p> <p>4</p>

Lampiran 7. Data Hasil Uji Coba Instrumen Penelitian Perangkat 1

**DATA HASIL UJI COBA DI KELAS X MIPA 1
SMA NEGERI 1 GAMBUT**

No	Responden	Skor Soal			Skor Total
		1	2	3	
1	R1	4	3	3	10
2	R2	4	2	3	9
3	R3	4	2	3	9
4	R4	4	1	1	6
5	R5	3	1	1	5
6	R6	4	2	3	9
7	R7	3	1	3	7
8	R8	4	2	4	10
9	R9	4	1	3	8
10	R10	4	1	2	7
11	R11	3	1	3	7
12	R12	4	1	3	8
13	R13	4	1	3	8
14	R14	4	1	3	8
15	R15	3	3	4	10
16	R16	4	2	3	9
17	R17	2	1	3	6
18	R18	4	1	3	8
19	R19	3	1	3	7
20	R20	4	1	3	8
21	R21	4	3	3	10
22	R22	4	2	3	9
23	R23	3	3	3	9
24	R24	3	1	1	5
25	R25	4	1	1	6
26	R26	4	2	3	9
27	R27	4	1	1	6
28	R28	4	1	3	8
29	R29	4	3	3	10
30	R30	4	1	3	8
31	R31	4	3	3	10
32	R32	4	1	3	8
33	R33	4	3	3	10
34	R34	4	3	3	10

Lampiran 8. Data Hasil Uji Coba Instrumen Penelitian Perangkat 2

**DATA HASIL UJI COBA DI KELAS X MIPA 2
SMA NEGERI 1 GAMBUT**

No	Responden	Skor Soal			skor total
		1	2	3	
1	S1	3	2	4	9
2	S2	3	2	3	8
3	S3	2	1	1	4
4	S4	4	3	3	10
5	S5	4	3	3	10
6	S6	4	1	4	9
7	S7	4	1	4	9
8	S8	3	3	4	10
9	S9	2	3	3	8
10	S10	4	2	4	10
11	S11	3	3	4	10
12	S12	4	3	2	9
13	S13	4	2	3	9
14	S14	4	2	4	10
15	S15	3	1	1	5
16	S16	4	2	2	8
17	S17	3	2	2	7
18	S18	1	2	3	6
19	S19	4	2	4	10
20	S20	3	1	1	5
21	S21	4	1	2	7
22	S22	4	2	2	8
23	S23	4	3	3	10
24	S24	2	0	3	5
25	S25	4	3	3	10
26	S26	4	2	4	10
27	S27	4	3	3	10
28	S28	2	1	1	4
29	S29	2	3	4	9
30	S30	4	3	3	10
31	S31	1	2	3	6
32	S32	4	2	3	9
33	S33	4	3	3	10

Lampiran 9. Perhitungan Validitas Soal Perangkat 1

PERHITUNGAN VALIDITAS SOAL PERANGKAT 1

Validitas Soal Nomor 1

Responden	X	Y	X²	Y²	XY
R1	4	10	16	100	40
R2	4	9	16	81	36
R3	4	9	16	81	36
R4	4	6	16	36	24
R5	3	5	9	25	15
R6	4	9	16	81	36
R7	3	7	9	49	21
R8	4	10	16	100	40
R9	4	8	16	64	32
R10	4	7	16	49	28
R11	3	7	9	49	21
R12	4	8	16	64	32
R13	4	8	16	64	32
R14	4	8	16	64	32
R15	3	10	9	100	30
R16	4	9	16	81	36
R17	2	6	4	36	12
R18	4	8	16	64	32
R19	3	7	9	49	21
R20	4	8	16	64	32
R21	4	10	16	100	40
R22	4	9	16	81	36
R23	3	9	9	81	27
R24	3	5	9	25	15
R25	4	6	16	36	24
R26	4	9	16	81	36
R27	4	6	16	36	24
R28	4	8	16	64	32
R29	4	10	16	100	40
R30	4	8	16	64	32
R31	4	10	16	100	40
R32	4	8	16	64	32
R33	4	10	16	100	40
R34	4	10	16	100	40
Σ	127	277	483	2333	1046

Perhitungan validitas untuk soal nomor 1 dengan menggunakan rumus *Korelasi Product Moment dengan angka kasar*, yaitu

$$\sum X = 127 \quad \sum X^2 = 483 \quad (\sum X)^2 = 16129 \quad \sum XY = 1046$$

$$\sum Y = 277 \quad \sum Y^2 = 2333 \quad (\sum Y)^2 = 76729 \quad N = 34$$

Sehingga:

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\}\{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{(34)(1046) - (127)(277)}{\sqrt{\{(34)(483) - (16129)\}\{(34)(2333) - (76729)\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{385}{\sqrt{759749}}$$

$$r_{xy} = 0,4417$$

Berdasarkan pada tabel harga kritik dar r product moment pada taraf signifikansi 5 % dengan $N = 34$ dan $df = 34 - 2 = 32$ dapat dilihat bahwa $r_{tabel} = 0,2869$ dan $r_{xy} = 0,4417$. karena $r_{xy} > r_{tabel}$, maka soal nomor 1 untuk perangkat 1 dikatakan valid

Lampiran 9 (lanjutan)

Validitas Soal Nomor 2

Responden	X	Y	X²	Y²	XY
R1	3	10	9	100	30
R2	2	9	4	81	18
R3	2	9	4	81	18
R4	1	6	1	36	6
R5	1	5	1	25	5
R6	2	9	4	81	18
R7	1	7	1	49	7
R8	2	10	4	100	20
R9	1	8	1	64	8
R10	1	7	1	49	7
R11	1	7	1	49	7
R12	1	8	1	64	8
R13	1	8	1	64	8
R14	1	8	1	64	8
R15	3	10	9	100	30
R16	2	9	4	81	18
R17	1	6	1	36	6
R18	1	8	1	64	8
R19	1	7	1	49	7
R20	1	8	1	64	8
R21	3	10	9	100	30
R22	2	9	4	81	18
R23	3	9	9	81	27
R24	1	5	1	25	5
R25	1	6	1	36	6
R26	2	9	4	81	18
R27	1	6	1	36	6
R28	1	8	1	64	8
R29	3	10	9	100	30
R30	1	8	1	64	8
R31	3	10	9	100	30
R32	1	8	1	64	8
R33	3	10	9	100	30
R34	3	10	9	100	30
Σ	57	277	119	2333	499

Perhitungan validitas untuk soal nomor 2 dengan menggunakan rumus *Korelasi Product Moment dengan angka kasar*, yaitu

$$\sum X = 57 \quad \sum X^2 = 119 \quad (\sum X)^2 = 3249 \quad \sum XY = 499$$

$$\sum Y = 277 \quad \sum Y^2 = 2333 \quad (\sum Y)^2 = 76729 \quad N = 34$$

Sehingga:

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\}\{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{(34)(499) - (57)(277)}{\sqrt{\{(34)(119) - (3249)\}\{(34)(2333) - (76729)\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{1177}{\sqrt{2066621}}$$

$$r_{xy} = 0,8187$$

Berdasarkan pada tabel harga kritik dar r product moment pada taraf signifikansi 5 % dengan $N = 34$ dan $df = 34 - 2 = 32$ dapat dilihat bahwa $r_{tabel} = 0,2869$ dan $r_{xy} = 0,8187$. karena $r_{xy} > r_{tabel}$, maka soal nomor 2 untuk perangkat 1 dikatakan valid

Lampiran 9. (lanjutan)**Validitas Soal Nomor 3**

Responden	X	Y	X²	Y²	XY
R1	3	10	9	100	30
R2	3	9	9	81	27
R3	3	9	9	81	27
R4	1	6	1	36	6
R5	1	5	1	25	5
R6	3	9	9	81	27
R7	3	7	9	49	21
R8	4	10	16	100	40
R9	3	8	9	64	24
R10	2	7	4	49	14
R11	3	7	9	49	21
R12	3	8	9	64	24
R13	3	8	9	64	24
R14	3	8	9	64	24
R15	4	10	16	100	40
R16	3	9	9	81	27
R17	3	6	9	36	18
R18	3	8	9	64	24
R19	3	7	9	49	21
R20	3	8	9	64	24
R21	3	10	9	100	30
R22	3	9	9	81	27
R23	3	9	9	81	27
R24	1	5	1	25	5
R25	1	6	1	36	6
R26	3	9	9	81	27
R27	1	6	1	36	6
R28	3	8	9	64	24
R29	3	10	9	100	30
R30	3	8	9	64	24
R31	3	10	9	100	30
R32	3	8	9	64	24
R33	3	10	9	100	30
R34	3	10	9	100	30
Σ	93	277	275	2333	788

Perhitungan validitas untuk soal nomor 3 dengan menggunakan rumus *Korelasi Product Moment dengan angka kasar*, yaitu

$$\sum X = 93 \quad \sum X^2 = 275 \quad (\sum X)^2 = 8649 \quad \sum XY = 788$$

$$\sum Y = 277 \quad \sum Y^2 = 2333 \quad (\sum Y)^2 = 76729 \quad N = 34$$

Sehingga:

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\}\{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{(34)(788) - (93)(277)}{\sqrt{\{(34)(275) - (8649)\}\{(34)(2333) - (76729)\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{1031}{\sqrt{1817693}}$$

$$r_{xy} = 0,7647$$

Berdasarkan pada tabel harga kritik dar r product moment pada taraf signifikansi 5 % dengan $N = 34$ dan $df = 34 - 2 = 32$ dapat dilihat bahwa $r_{tabel} = 0,2869$ dan $r_{xy} = 0,7647$. karena $r_{xy} > r_{tabel}$, maka soal nomor 3 untuk perangkat 1 dikatakan valid

Lampiran 10. Perhitungan Validitas Soal Perangkat 2

PERHITUNGAN VALIDITAS SOAL PERANGKAT 2

Validitas Soal Nomor 1

Responden	X	Y	X ²	Y ²	XY
S1	3	9	9	81	27
S2	3	8	9	64	24
S3	2	4	4	16	8
S4	4	10	16	100	40
S5	4	10	16	100	40
S6	4	9	16	81	36
S7	4	9	16	81	36
S8	3	10	9	100	30
S9	2	8	4	64	16
S10	4	10	16	100	40
S11	3	10	9	100	30
S12	4	9	16	81	36
S13	4	9	16	81	36
S14	4	10	16	100	40
S15	3	5	9	25	15
S16	4	8	16	64	32
S17	3	7	9	49	21
S18	1	6	1	36	6
S19	4	10	16	100	40
S20	3	5	9	25	15
S21	4	7	16	49	28
S22	4	8	16	64	32
S23	4	10	16	100	40
S24	2	5	4	25	10
S25	4	10	16	100	40
S26	4	10	16	100	40
S27	4	10	16	100	40
S28	2	4	4	16	8
S29	2	9	4	81	18
S30	4	10	16	100	40
S31	1	6	1	36	6
S32	4	9	16	81	36
S33	4	10	16	100	40
∑	109	274	389	2400	946

Perhitungan validitas untuk soal nomor 1 dengan menggunakan rumus *Korelasi Product Moment dengan angka kasar*, yaitu

$$\sum X = 109 \quad \sum X^2 = 389 \quad (\sum X)^2 = 11881 \quad \sum XY = 946$$

$$\sum Y = 274 \quad \sum Y^2 = 2400 \quad (\sum Y)^2 = 75076 \quad N = 33$$

Sehingga:

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\}\{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{(33)(946) - (109)(274)}{\sqrt{\{(33)(389) - (11881)\}\{(33)(2400) - (75076)\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{1352}{\sqrt{3942544}}$$

$$r_{xy} = 0,6809$$

Berdasarkan pada tabel harga kritik dar r product moment pada taraf signifikansi 5 % dengan $N = 33$ dan $df = 33 - 2 = 31$ dapat dilihat bahwa $r_{tabel} = 0,2913$ dan $r_{xy} = 0,6809$. karena $r_{xy} > r_{tabel}$, maka soal nomor 1 untuk perangkat 2 dikatakan valid

Lampiran 10. (lanjutan)

Validitas Soal Nomor 2

Responden	X	Y	X²	Y²	XY
S1	2	9	4	81	18
S2	2	8	4	64	16
S3	1	4	1	16	4
S4	3	10	9	100	30
S5	3	10	9	100	30
S6	1	9	1	81	9
S7	1	9	1	81	9
S8	3	10	9	100	30
S9	3	8	9	64	24
S10	2	10	4	100	20
S11	3	10	9	100	30
S12	3	9	9	81	27
S13	2	9	4	81	18
S14	2	10	4	100	20
S15	1	5	1	25	5
S16	2	8	4	64	16
S17	2	7	4	49	14
S18	2	6	4	36	12
S19	2	10	4	100	20
S20	1	5	1	25	5
S21	1	7	1	49	7
S22	2	8	4	64	16
S23	3	10	9	100	30
S24	0	5	0	25	0
S25	3	10	9	100	30
S26	2	10	4	100	20
S27	3	10	9	100	30
S28	1	4	1	16	4
S29	3	9	9	81	27
S30	3	10	9	100	30
S31	2	6	4	36	12
S32	2	9	4	81	18
S33	3	10	9	100	30
Σ	69	274	167	2400	611

Perhitungan validitas untuk soal nomor 2 dengan menggunakan rumus *Korelasi Product Moment dengan angka kasar*, yaitu

$$\sum X = 69 \quad \sum X^2 = 167 \quad (\sum X)^2 = 4761 \quad \sum XY = 611$$

$$\sum Y = 274 \quad \sum Y^2 = 2400 \quad (\sum Y)^2 = 75076 \quad N = 33$$

Sehingga:

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\}\{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{(33)(611) - (69)(274)}{\sqrt{\{(33)(167) - (4761)\}\{(33)(2400) - (75076)\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{1257}{\sqrt{3093000}}$$

$$r_{xy} = 0,7147$$

Berdasarkan pada tabel harga kritik dar r product moment pada taraf signifikansi 5 % dengan $N = 33$ dan $df = 33 - 2 = 31$ dapat dilihat bahwa $r_{tabel} = 0,2913$ dan $r_{xy} = 0,7147$. karena $r_{xy} > r_{tabel}$, maka soal nomor 2 untuk perangkat 2 dikatakan valid

Lampiran 10. (lanjutan)**Validitas Soal Nomor 3**

Responden	X	Y	X²	Y²	XY
S1	4	9	16	81	36
S2	3	8	9	64	24
S3	1	4	1	16	4
S4	3	10	9	100	30
S5	3	10	9	100	30
S6	4	9	16	81	36
S7	4	9	16	81	36
S8	4	10	16	100	40
S9	3	8	9	64	24
S10	4	10	16	100	40
S11	4	10	16	100	40
S12	2	9	4	81	18
S13	3	9	9	81	27
S14	4	10	16	100	40
S15	1	5	1	25	5
S16	2	8	4	64	16
S17	2	7	4	49	14
S18	3	6	9	36	18
S19	4	10	16	100	40
S20	1	5	1	25	5
S21	2	7	4	49	14
S22	2	8	4	64	16
S23	3	10	9	100	30
S24	3	5	9	25	15
S25	3	10	9	100	30
S26	4	10	16	100	40
S27	3	10	9	100	30
S28	1	4	1	16	4
S29	4	9	16	81	36
S30	3	10	9	100	30
S31	3	6	9	36	18
S32	3	9	9	81	27
S33	3	10	9	100	30
Σ	96	274	310	2400	843

Perhitungan validitas untuk soal nomor 3 dengan menggunakan rumus *Korelasi Product Moment dengan angka kasar*, yaitu

$$\sum X = 96 \quad \sum X^2 = 310 \quad (\sum X)^2 = 9216 \quad \sum XY = 843$$

$$\sum Y = 274 \quad \sum Y^2 = 2400 \quad (\sum Y)^2 = 75076 \quad N = 33$$

Sehingga:

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\}\{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{(33)(843) - (96)(274)}{\sqrt{\{(33)(310) - (9216)\}\{(33)(2400) - (75076)\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{1515}{\sqrt{4181736}}$$

$$r_{xy} = 0,7409$$

Berdasarkan pada tabel harga kritik dar r product moment pada taraf signifikansi 5 % dengan $N = 33$ dan $df = 33 - 2 = 31$ dapat dilihat bahwa $r_{tabel} = 0,2913$ dan $r_{xy} = 0,7409$. karena $r_{xy} > r_{tabel}$, maka soal nomor 3 untuk perangkat 2 dikatakan valid

Lampiran 11. Perhitungan Reliabilitas Perangkat I

No	Responden	Nomor Soal			X_t	X_t^2
		1	2	3		
1	R1	4	3	3	10	100
2	R2	4	2	3	9	81
3	R3	4	2	3	9	81
4	R4	4	1	1	6	36
5	R5	3	1	1	5	25
6	R6	4	2	3	9	81
7	R7	3	1	3	7	49
8	R8	4	2	4	10	100
9	R9	4	1	3	8	64
10	R10	4	1	2	7	49
11	R11	3	1	3	7	49
12	R12	4	1	3	8	64
13	R13	4	1	3	8	64
14	R14	4	1	3	8	64
15	R15	3	3	4	10	100
16	R16	4	2	3	9	81
17	R17	2	1	3	6	36
18	R18	4	1	3	8	64
19	R19	3	1	3	7	49
20	R20	4	1	3	8	64
21	R21	4	3	3	10	100
22	R22	4	2	3	9	81
23	R23	3	3	3	9	81
24	R24	3	1	1	5	25
25	R25	4	1	1	6	36
26	R26	4	2	3	9	81
27	R27	4	1	1	6	36
28	R28	4	1	3	8	64
29	R29	4	3	3	10	100
30	R30	4	1	3	8	64
31	R31	4	3	3	10	100
32	R32	4	1	3	8	64
33	R33	4	3	3	10	100
34	R34	4	3	3	10	100
$\sum X_i$		127	57	93	$\sum X_t = 277$	$\sum X_t^2 = 2333$
$\sum X_i^2$		483	119	275		
σ_i^2		0,253	0,689	0,606	$\sum \sigma_i^2 = 1,549$	$\sigma_t^2 = 2,243$

Lampiran 11. (lanjutan)

Perhitungan reliabilitas butir soal perangkat I menggunakan rumus Alpha.

Adapun rumus Alpha yaitu $r_{11} = \left(\frac{n}{n-1}\right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2}\right)$

Dimana perhitungan varians tiap butir soal pada perangkat I adalah:

$$\sigma_i^2 = \frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{N}}{N}$$

$$\sigma_1^2 = \frac{483 - \frac{(127)^2}{34}}{34} = 0,253$$

$$\sigma_2^2 = \frac{119 - \frac{(57)^2}{34}}{34} = 0,689$$

$$\sigma_3^2 = \frac{275 - \frac{(93)^2}{34}}{34} = 0,606$$

Sehingga $0,253 + 0,689 + 0,606 = 1,549$

Sedangkan untuk perhitungan varians soal keseluruhan adalah:

$$\sigma_t^2 = \frac{\sum X_t^2 - \frac{(\sum X_t)^2}{N}}{N} = \frac{2333 - \frac{(277)^2}{34}}{34} = 2,243$$

Kemudian dimasukkan ke dalam rumus Alpha sebagai berikut

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1}\right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2}\right) = \left(\frac{3}{3-1}\right) \left(1 - \frac{1,549}{2,243}\right) = (1,5)(0,309) = 0,464$$

Berdasarkan pada tabel harga kritik dari *r product moment* pada taraf signifikansi 5% dengan $N = 34$ dan $df = 34 - 2 = 32$, dapat disimpulkan bahwa $r_{tabel} = 0,2869$ dan $r_{11} = 0,464$. Karena $r_{11} > r_{tabel}$. Maka soal tersebut dikatakan reliabel.

Lampiran 12. Perhitungan Reliabilitas Perangkat 2

No	Responden	Nomor Soal			X_t	X_t^2
		1	2	3		
1	S1	3	2	4	9	81
2	S2	3	2	3	8	64
3	S3	2	1	1	4	16
4	S4	4	3	3	10	100
5	S5	4	3	3	10	100
6	S6	4	1	4	9	81
7	S7	4	1	4	9	81
8	S8	3	3	4	10	100
9	S9	2	3	3	8	64
10	S10	4	2	4	10	100
11	S11	3	3	4	10	100
12	S12	4	3	2	9	81
13	S13	4	2	3	9	81
14	S14	4	2	4	10	100
15	S15	3	1	1	5	25
16	S16	4	2	2	8	64
17	S17	3	2	2	7	49
18	S18	1	2	3	6	36
19	S19	4	2	4	10	100
20	S20	3	1	1	5	25
21	S21	4	1	2	7	49
22	S22	4	2	2	8	64
23	S23	4	3	3	10	100
24	S24	2	0	3	5	25
25	S25	4	3	3	10	100
26	S26	4	2	4	10	100
27	S27	4	3	3	10	100
28	S28	2	1	1	4	16
29	S29	2	3	4	9	81
30	S30	4	3	3	10	100
31	S31	1	2	3	6	36
32	S32	4	2	3	9	81
33	S33	4	3	3	10	100
$\sum X_i$		109	69	96	$\sum X_t = 274$	$\sum X_t^2 = 2400$
$\sum X_i^2$		389	167	310		
σ_i^2		0,878	0,689	0,931	$\sum \sigma_i^2 = 2,498$	$\sigma_t^2 = 3,787$

Lampiran 12. (lanjutan)

Perhitungan reliabilitas butir soal perangkat 2 menggunakan rumus Alpha.

Adapun rumus Alpha yaitu $r_{11} = \left(\frac{n}{n-1}\right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2}\right)$

Dimana perhitungan varians tiap butir soal pada perangkat I adalah:

$$\sigma_i^2 = \frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{N}}{N}$$

$$\sigma_1^2 = \frac{389 - \frac{(109)^2}{33}}{33} = 0,878$$

$$\sigma_2^2 = \frac{167 - \frac{(69)^2}{33}}{33} = 0,689$$

$$\sigma_3^2 = \frac{310 - \frac{(96)^2}{33}}{33} = 0,931$$

Sehingga $0,878 + 0,689 + 0,931 = 2,498$

Sedangkan untuk perhitungan varians soal keseluruhan adalah:

$$\sigma_t^2 = \frac{\sum X_t^2 - \frac{(\sum X_t)^2}{N}}{N} = \frac{2400 - \frac{(274)^2}{33}}{33} = 3,787$$

Kemudian dimasukkan ke dalam rumus Alpha sebagai berikut

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1}\right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2}\right) = \left(\frac{3}{3-1}\right) \left(1 - \frac{2,498}{3,787}\right) = (1,5)(0,340) = 0,511$$

Berdasarkan pada tabel harga kritik dari *r product moment* pada taraf signifikansi 5% dengan $N = 34$ dan $df = 34 - 2 = 32$, dapat disimpulkan bahwa $r_{tabel} = 0,2869$ dan $r_{11} = 0,511$. Karena $r_{11} > r_{tabel}$. Maka soal tersebut dikatakan reliabel.

Lampiran 13. Pedoman Wawancara

PEDOMAN WAWANCARA

A. Untuk Kepala Sekolah

1. Bagaimana sejarah singkat berdirinya MTsN 4 Banjarmasin ?
2. Sejak kapan Bapak menjabat sebagai kepala MTsN 4 Banjarmasin ?
3. Sebelum Bapak siapa saja yang pernah menjabat sebagai kepala MTsN 4 Banjarmasin ?

B. Untuk Guru Matematika

1. Apa latar belakang pendidikan Ibu ?
2. Sudah berapa lama Ibu mengajar matematika di sekolah ini ?
3. Metode apa yang biasa Ibu gunakan dalam mengajar matematika?
4. Menurut Ibu metode apa yang paling cocok diterapkan pada pembelajaran matematika khususnya materi fungsi kuadrat ?
5. Kesulitan apa saja yang Ibu temukan dalam mengajar matematika khususnya Materi fungsi kuadrat ?
6. Bagaimana komunikasi matematis siswa khususnya terhadap komunikasi tertulis ?

C. Untuk Tata Usaha

1. Bagaimana struktur organisasi/kepengurusan di MTsN 4 Banjarmasin ?
2. Berapa jumlah tenaga pengajar, staf tata usaha dan karyawan lain serta pendidikan terakhirnya di MTsN 4 Banjarmasin tahun pelajaran 2017/2018?
3. Berapa jumlah siswa masing-masing kelas di MTsN 4 Banjarmasin tahun pelajaran 2017/2018 ?

4. Bagaimana keadaan sarana dan prasarana MTsN 4 Banjarmasin ?

Lampiran 14. Pedoman Observasi dan Dokumentasi

PEDOMAN OBSERVASI

1. Mengamati keadaan gedung dan lingkungan MTsN 4 Banjarmasin
2. Mengamati sarana prasarana yang mendukung proses belajar mengajar di MTsN 4 Banjarmasin
3. Mengamati keadaan tenaga pengajar, siswa, dan staf tata usaha

PEDOMAN DOKUMENTASI

1. Dokumen tentang sejarah berdirinya MTsN 4 Banjarmasin
2. Dokumen tentang jumlah tenaga pengajar, staf tata usaha dan karyawan lain serta pendidikan terakhirnya di MTsN 4 Banjarmasin
3. Dokumen tentang jumlah siswa secara keseluruhan dan jumlah siswa masing-masing kelas MTsN 4 Banjarmasin
4. Dokumen tentang jadwal belajar siswa di MTsN 4 Banjarmasin

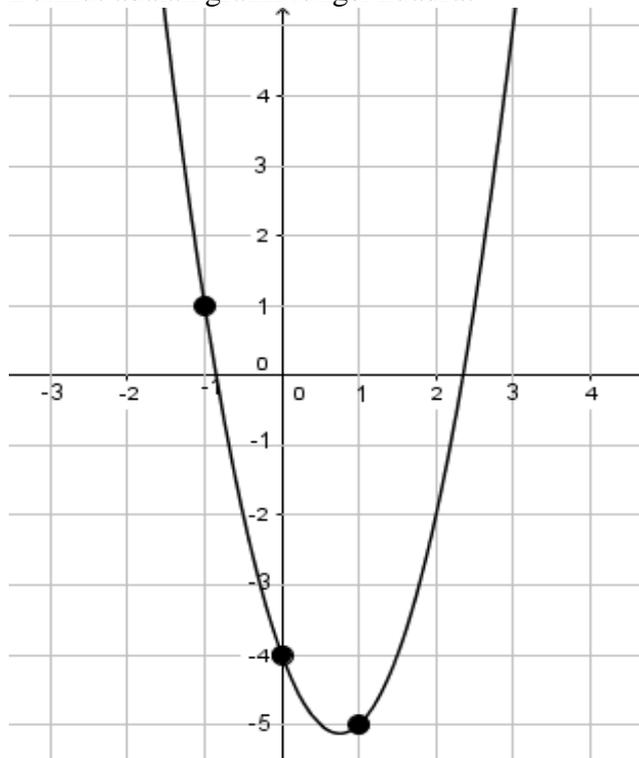
Lampiran 15. Soal Instrumen Penelitian

Mata Pelajaran : Matematika
Waktu : 2 × 40 menit

Petunjuk:

1. Tulislah nama Anda pada lembar jawaban yang telah disediakan !
2. Bacalah dan kerjakan soal berikut ini dengan teliti dan tepat !

1. Diberikan fungsi kuadrat $y = x^2 - 6x + 8$
 - a. Buatlah tabel untuk menentukan titik-titik koordinat yang memenuhi fungsi kuadrat tersebut!
 - b. Tempatkanlah titik-titik koordinat tersebut pada bidang koordinat dan sketsalah grafik fungsi kuadrat dengan menghubungkan titik-titik koordinat tersebut!
2. Berikut adalah grafik fungsi kuadrat



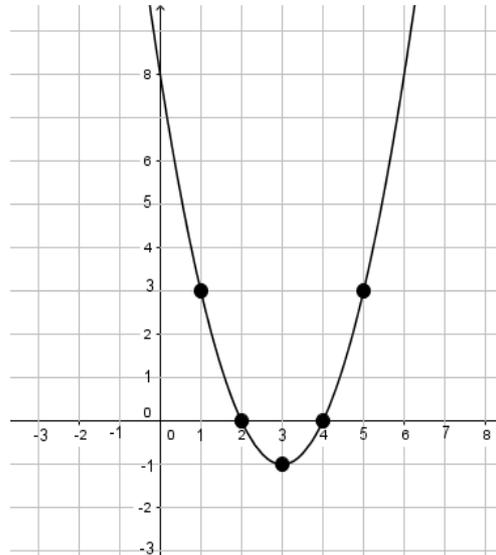
Tentukanlah fungsi kuadrat dari grafik tersebut!

3. Pak budi memiliki sebuah kebun berbentuk persegi panjang dengan panjang $(2x - 3)$ dm dan lebarnya $(7 - 2x)$ dm. Tentukan luas maksimum kebun!

Lampiran 16. Kunci Jawaban Soal Instrumen Penelitian

No.	Kunci Jawaban	Skor																		
1	<p>Dik: Fungsi kuadrat $y = x^2 - 6x + 8$</p> <p>Dit: a. Buatlah tabel untuk menentukan titik-titik koordinat</p> <p>b. Tempatkanlah titik-titik koordinat tersebut pada bidang koordinat dan gambarlah grafik fungsi kuadratnya</p> <p>Penyelesaian:</p> <p>a. Tabel titik-titik koordinat yang memenuhi fungsi kuadrat</p> <table border="1" data-bbox="467 864 1102 1928"> <thead> <tr> <th>x</th> <th>$y = x^2 - 6x + 8$</th> <th>(x, y)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td> $y = x^2 - 6x + 8$ $= (1)^2 - 6(1) + 8$ $= 1 - 6 + 8$ $= -5 + 8$ $= 3$ </td> <td>(1,3)</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td> $y = x^2 - 6x + 8$ $= (2)^2 - 6(2) + 8$ $= 4 - 12 + 8$ $= -8 + 8$ $= 0$ </td> <td>(2,0)</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td> $y = x^2 - 6x + 8$ $= (3)^2 - 6(3) + 8$ $= 9 - 18 + 8$ $= -9 + 8$ $= -1$ </td> <td>(3,-1)</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td> $y = x^2 - 6x + 8$ $= (4)^2 - 6(4) + 8$ $= 16 - 24 + 8$ $= -8 + 8$ $= 0$ </td> <td>(4,0)</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td> $y = x^2 - 6x + 8$ $= (5)^2 - 6(5) + 8$ $= 25 - 30 + 8$ $= -5 + 8$ $= 3$ </td> <td>(5,3)</td> </tr> </tbody> </table>	x	$y = x^2 - 6x + 8$	(x, y)	1	$y = x^2 - 6x + 8$ $= (1)^2 - 6(1) + 8$ $= 1 - 6 + 8$ $= -5 + 8$ $= 3$	(1,3)	2	$y = x^2 - 6x + 8$ $= (2)^2 - 6(2) + 8$ $= 4 - 12 + 8$ $= -8 + 8$ $= 0$	(2,0)	3	$y = x^2 - 6x + 8$ $= (3)^2 - 6(3) + 8$ $= 9 - 18 + 8$ $= -9 + 8$ $= -1$	(3,-1)	4	$y = x^2 - 6x + 8$ $= (4)^2 - 6(4) + 8$ $= 16 - 24 + 8$ $= -8 + 8$ $= 0$	(4,0)	5	$y = x^2 - 6x + 8$ $= (5)^2 - 6(5) + 8$ $= 25 - 30 + 8$ $= -5 + 8$ $= 3$	(5,3)	0-4
x	$y = x^2 - 6x + 8$	(x, y)																		
1	$y = x^2 - 6x + 8$ $= (1)^2 - 6(1) + 8$ $= 1 - 6 + 8$ $= -5 + 8$ $= 3$	(1,3)																		
2	$y = x^2 - 6x + 8$ $= (2)^2 - 6(2) + 8$ $= 4 - 12 + 8$ $= -8 + 8$ $= 0$	(2,0)																		
3	$y = x^2 - 6x + 8$ $= (3)^2 - 6(3) + 8$ $= 9 - 18 + 8$ $= -9 + 8$ $= -1$	(3,-1)																		
4	$y = x^2 - 6x + 8$ $= (4)^2 - 6(4) + 8$ $= 16 - 24 + 8$ $= -8 + 8$ $= 0$	(4,0)																		
5	$y = x^2 - 6x + 8$ $= (5)^2 - 6(5) + 8$ $= 25 - 30 + 8$ $= -5 + 8$ $= 3$	(5,3)																		

b.



Skor maks no 1

4

2 Dik: Grafik fungsi kuadrat melalui titik koordinat yaitu $(0, -4)$, $(-1, 1)$ dan $(1, -5)$

0-4

Dit: Fungsi kuadrat ?

Penyelesaian:

Misalkan fungsi kuadratnya adalah $f(x) = ax^2 + bx + c$

Karena melewati koordinat $(0, -4)$, $(-1, 1)$ dan $(1, -5)$ diperoleh $f(0) = -4$, $f(-1) = 1$ dan $f(1) = -5$

Karena $f(x) = ax^2 + bx + c$ maka

$$\begin{aligned} - f(0) &= a(0)^2 + b(0) + c = -4 \\ &= 0 + 0 + c = -4 \end{aligned}$$

diperoleh $c = -4$ sehingga $f(x) = ax^2 + bx - 4$

$$\begin{aligned} - f(-1) &= a(-1)^2 + b(-1) - 4 = 1 \\ &= a - b - 4 = 1 \end{aligned}$$

diperoleh persamaan

$$a - b - 4 = 1$$

$$\Leftrightarrow a - b = 1 + 4$$

$$\Leftrightarrow a - b = 5 \dots \mathbf{(1)}$$

$$\begin{aligned} - f(1) &= a(1)^2 + b(1) - 4 = -5 \\ &= a + b - 4 = -5 \end{aligned}$$

	<p>diperoleh persamaan</p> $a + b - 4 = -5$ $\leftrightarrow a + b = -5 + 4$ $\leftrightarrow a + b = -1 \dots (2)$ <p>Dengan menjumlahkan persamaan 1 dan 2 diperoleh</p> $a - b = 5$ $\underline{a + b = -1} \quad +$ $2a = 4$ $a = \frac{4}{2}$ $a = 2$ <p>Dengan mensubstitusikan nilai $a = 2$ ke persamaan 1 diperoleh</p> $a - b = 5$ $2 - b = 5$ $-b = 5 - 2$ $-b = 3$ $b = -3$ <p>Diperoleh nilai $a = 2, b = -3$ dan $c = -4$ sehingga fungsi kuadrat yang memenuhi adalah $f(x) = 2x^2 - 3x - 4$</p>	
	Skor maks no 2	4
3	<p>Dik: - panjang kebun pak Budi $(2x - 3)$ dm - lebar kebun pak Budi $(7 - 2x)$ dm</p> <p>Dit: luas maksimum kebun ?</p> <p>Penyelesaian:</p> <p>Langkah 1. Menentukan variabel yang akan dioptimalisasi yaitu y dan variabel yang bebas yaitu x Variabel y dalam kasus ini adalah luas kebun pak Budi</p> <p>Langkah 2. model dalam kasus ini. Karena kebun pak Budi berbentuk persegi panjang maka luas persegi panjang = pxl</p> $y = (2x - 3)(7 - 2x)$ $= 14x - 4x^2 - 21 + 6x$ $= -4x^2 + 20x - 21$ <p>Langkah 3. Luas maksimum</p> $y_0 = -\frac{D}{4a}$ $= -\frac{b^2 - 4ac}{4a}$ $= -\left(\frac{(20)^2 - 4(-4)(-21)}{4(-4)}\right)$	0-4

	$= -\left(\frac{400 - 336}{-16}\right)$ $= \frac{64}{16}$ $= 4$ <p>Jadi luas maksimum kebun pak Budi adalah 4 dm²</p>	
	Skor maks no 3	4
	Skor Total	12

Lampiran 17. Nilai Kemampuan Awal Siswa di Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen

Nilai Kemampuan Awal Siswa di Kelas Kontrol

Kelas Eksperimen					
No	Responden	Nilai	No	Responden	Nilai
1	KK1	70	20	KK20	88
2	KK2	70	21	KK21	89
3	KK3	75	22	KK22	90
4	KK4	78	23	KK23	90
5	KK5	79	24	KK24	90
6	KK6	79	25	KK25	92
7	KK7	82	26	KK26	93
8	KK8	82	27	KK27	93
9	KK9	83	28	KK28	93
10	KK10	84	29	KK29	93
11	KK11	85	30	KK30	94
12	KK12	85	31	KK31	94
13	KK13	85	32	KK32	94
14	KK14	86	33	KK33	95
15	KK15	86	34	KK34	95
16	KK16	87	35	KK35	96
17	KK17	88	36	KK36	96
18	KK18	88	37	KK37	97
19	KK19	88	38	KK38	99

Ket. Nilai kemampuan awal diperoleh dari nilaiulangan siswa pada materi bab 1

Lampiran 17. (lanjutan)

Nilai Kemampuan Awal Siswa di Kelas Eksperimen

Kelas Eksperimen					
No	Responden	Nilai	No	Responden	Nilai
1	KE1	58	21	KE21	87
2	KE2	70	22	KE22	90
3	KE3	70	23	KE23	90
4	KE4	71	24	KE24	91
5	KE5	72	25	KE25	91
6	KE6	72	26	KE26	91
7	KE7	78	27	KE27	92
8	KE8	80	28	KE28	93
9	KE9	81	29	KE29	93
10	KE10	81	30	KE30	93
11	KE11	81	31	KE31	93
12	KE12	82	32	KE32	93
13	KE13	84	33	KE33	93
14	KE14	84	34	KE34	93
15	KE15	84	35	KE35	93
16	KE16	84	36	KE36	94
17	KE17	84	37	KE37	96
18	KE18	85	38	KE38	96
19	KE19	86	39	KE39	96
20	KE20	86	40	KE40	96

Ket. Nilai kemampuan awal diperoleh dari nilai ulangan siswa pada materi bab 1

Lampiran 18. Perhitungan Rata-rata, Standar Deviasi dan Varians Nilai Kemampuan Awal Siswa di Kelas Kontrol

x_i	f_i	$f_i x_i$	$x_i - \bar{x}$	$(x_i - \bar{x})^2$	$f_i(x_i - \bar{x})^2$
70	2	140	-17,66	311,88	623,7512
75	1	75	-12,66	160,28	160,2756
78	1	78	-9,66	93,32	93,3156
79	2	158	-8,66	75,00	149,9912
82	2	164	-5,66	32,04	64,0712
83	1	83	-4,66	21,72	21,7156
84	1	84	-3,66	13,40	13,3956
85	3	255	-2,66	7,08	21,2268
86	2	172	-1,66	2,76	5,5112
87	1	87	-0,66	0,44	0,4356
88	4	352	0,34	0,12	0,4624
89	1	89	1,34	1,80	1,7956
90	3	270	2,34	5,48	16,4268
92	1	92	4,34	18,84	18,8356
93	4	372	5,34	28,52	114,0624
94	3	282	6,34	40,20	120,5868
95	2	190	7,34	53,88	107,7512
96	2	192	8,34	69,56	139,1112
97	1	97	9,34	87,24	87,2356
99	1	99	11,34	128,60	128,5956

Lampiran 18. (lanjutan)

1. Rata-rata (*Mean*)

$$\bar{x} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i} = \frac{3331}{38} = 87,66$$

2. Standar Deviasi

$$s = \sqrt{\frac{\sum f_i (x_i - \bar{x})^2}{n - 1}} = \sqrt{\frac{1888,5528}{38 - 1}} = \sqrt{51,042} = 7,14$$

3. Varians

$$s^2 = \frac{\sum f_i (x_i - \bar{x})^2}{n - 1} = \frac{1888,5528}{38 - 1} = 51,042$$

Lampiran 19. Perhitungan Uji Normalitas Kemampuan Awal Siswa di Kelas Kontrol

Perhitungan Uji Normalitas Kemampuan Awal Siswa di Kelas Kontrol

Responden	x_i	z_i	fz_i	Sz_i	$fz_i - Sz_i$	$ fz_i - Sz_i $
KK1	70	-2,47339	0,0068	0,052632	-0,045832	0,045832
KK2	70	-2,47339	0,0068	0,052632	-0,045832	0,045832
KK3	75	-1,77311	0,0384	0,078947	-0,040547	0,040547
KK4	78	-1,35294	0,0885	0,105263	-0,016763	0,016763
KK5	79	-1,21289	0,1131	0,157895	-0,044795	0,044795
KK6	79	-1,21289	0,1131	0,157895	-0,044795	0,044795
KK7	82	-0,79272	0,2148	0,210526	0,004274	0,004274
KK8	82	-0,79272	0,2148	0,210526	0,004274	0,004274
KK9	83	-0,65266	0,2578	0,236842	0,020958	0,020958
KK10	84	-0,51261	0,3050	0,263158	0,041842	0,041842
KK11	85	-0,37255	0,3557	0,342105	0,013595	0,013595
KK12	85	-0,37255	0,3557	0,342105	0,013595	0,013595
KK13	85	-0,37255	0,3557	0,342105	0,013595	0,013595
KK14	86	-0,23249	0,4090	0,394737	0,014263	0,014263
KK15	86	-0,23249	0,4090	0,394737	0,014263	0,014263
KK16	87	-0,09244	0,4641	0,421053	0,043047	0,043047
KK17	88	0,047619	0,5160	0,526316	-0,010316	0,010316
KK18	88	0,047619	0,5160	0,526316	-0,010316	0,010316
KK19	88	0,047619	0,5160	0,526316	-0,010316	0,010316
KK20	88	0,047619	0,5160	0,526316	-0,010316	0,010316
KK21	89	0,187675	0,5714	0,552632	0,018768	0,018768
KK22	90	0,327731	0,6255	0,631579	-0,006079	0,006079
KK23	90	0,327731	0,6255	0,631579	-0,006079	0,006079
KK24	90	0,327731	0,6255	0,631579	-0,006079	0,006079
KK25	92	0,607843	0,7257	0,657895	0,067805	0,067805
KK26	93	0,747899	0,7704	0,763158	0,007242	0,007242
KK27	93	0,747899	0,7704	0,763158	0,007242	0,007242
KK28	93	0,747899	0,7704	0,763158	0,007242	0,007242
KK29	93	0,747899	0,7704	0,763158	0,007242	0,007242
KK30	94	0,887955	0,8106	0,842105	-0,031505	0,031505
KK31	94	0,887955	0,8106	0,842105	-0,031505	0,031505
KK32	94	0,887955	0,8106	0,842105	-0,031505	0,031505
KK33	95	1,028011	0,8486	0,894737	-0,046137	0,046137
KK34	95	1,028011	0,8486	0,894737	-0,046137	0,046137
KK35	96	1,168067	0,8770	0,947368	-0,070368	0,070368
KK36	96	1,168067	0,8770	0,947368	-0,070368	0,070368

KK37	97	1,308123	0,9032	0,973684	-0,070484	0,070484
KK38	99	1,588235	0,9429	1,000000	-0,057100	0,057100

Berdasarkan hasil perhitungan tabel di atas, diperoleh nilai $L_{hitung} = 0,070368$ yang diambil dari nilai $|fz_i - Sz_i|$ terbesar. Dengan $n = 38$ dan $\alpha = 5\%$, maka diperoleh $L_{tabel} = 0,143$. Karena $L_{hitung} < L_{tabel}$, maka data tersebut berdistribusi normal

Lampiran 20. Perhitungan Rata-rata, Standar Deviasi dan Varians Nilai Kemampuan Awal Siswa di Kelas Eksperimen

x_i	f_i	$f_i x_i$	$x_i - \bar{x}$	$(x_i - \bar{x})^2$	$f_i(x_i - \bar{x})^2$
58	1	58	-27,68	766,18	766,1824
70	2	140	-15,68	245,86	491,7248
71	1	71	-14,68	215,50	215,5024
72	2	144	-13,68	187,14	374,2848
78	1	78	-7,68	58,98	58,9824
80	1	80	-5,68	32,26	32,2624
81	3	243	-4,68	21,90	65,7072
82	1	82	-3,68	13,54	13,5424
84	5	420	-1,68	2,82	14,112
85	1	85	-0,68	0,46	0,4624
86	2	172	0,32	0,10	0,2048
87	1	87	1,32	1,74	1,7424
90	2	180	4,32	18,66	37,3248
91	3	273	5,32	28,30	84,9072
92	1	92	6,32	39,94	39,9424
93	8	744	7,32	53,58	428,6592
94	1	94	8,32	69,22	69,2224
96	4	384	10,32	106,50	426,0096

Lampiran 20. (lanjutan)

1. Rata-rata (*Mean*)

$$\bar{x} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i} = \frac{3427}{40} = 85,68$$

2. Standar Deviasi

$$s = \sqrt{\frac{\sum f_i (x_i - \bar{x})^2}{n - 1}} = \sqrt{\frac{3120,776}{40 - 1}} = \sqrt{80,02} = 8,95$$

3. Varians

$$s^2 = \frac{\sum f_i (x_i - \bar{x})^2}{n - 1} = \frac{3120,776}{40 - 1} = 80,02$$

Lampiran 21. Perhitungan Uji Normalitas Kemampuan Awal Siswa di Kelas Eksperimen

Perhitungan Uji Normalitas Kemampuan Awal Siswa di Kelas Eksperimen

Responden	x_i	z_i	fz_i	Sz_i	$fz_i - Sz_i$	$ fz_i - Sz_i $
KE1	58	-3,09274	0,0010	0,0250	-0,0240	0,0240
KE2	70	-1,75196	0,0401	0,0750	-0,0349	0,0349
KE3	70	-1,75196	0,0401	0,0750	-0,0349	0,0349
KE4	71	-1,64022	0,0505	0,1000	-0,0495	0,0495
KE5	72	-1,52849	0,0643	0,1500	-0,0857	0,0857
KE6	72	-1,52849	0,0643	0,1500	-0,0857	0,0857
KE7	78	-0,85810	0,1977	0,1750	0,0227	0,0227
KE8	80	-0,63464	0,2643	0,2000	0,0643	0,0643
KE9	81	-0,52291	0,3015	0,2750	0,0265	0,0265
KE10	81	-0,52291	0,3015	0,2750	0,0265	0,0265
KE11	81	-0,52291	0,3015	0,2750	0,0265	0,0265
KE12	82	-0,41117	0,3409	0,3000	0,0409	0,0409
KE13	84	-0,18771	0,4286	0,4250	0,0036	0,0036
KE14	84	-0,18771	0,4286	0,4250	0,0036	0,0036
KE15	84	-0,18771	0,4286	0,4250	0,0036	0,0036
KE16	84	-0,18771	0,4286	0,4250	0,0036	0,0036
KE17	84	-0,18771	0,4286	0,4250	0,0036	0,0036
KE18	85	-0,07598	0,4721	0,4500	0,0221	0,0221
KE19	86	0,035754	0,5120	0,5000	0,0120	0,0120
KE20	86	0,035754	0,5120	0,5000	0,0120	0,0120
KE21	87	0,147486	0,5557	0,5250	0,0307	0,0307
KE22	90	0,482682	0,6844	0,5750	0,1094	0,1094
KE23	90	0,482682	0,6844	0,5750	0,1094	0,1094
KE24	91	0,594413	0,7224	0,6500	0,0724	0,0724
KE25	91	0,594413	0,7224	0,6500	0,0724	0,0724
KE26	91	0,594413	0,7224	0,6500	0,0724	0,0724
KE27	92	0,706145	0,7580	0,6750	0,0830	0,0830
KE28	93	0,817877	0,7910	0,8750	-0,0840	0,0840
KE29	93	0,817877	0,7910	0,8750	-0,0840	0,0840
KE30	93	0,817877	0,7910	0,8750	-0,0840	0,0840
KE31	93	0,817877	0,7910	0,8750	-0,0840	0,0840
KE32	93	0,817877	0,7910	0,8750	-0,0840	0,0840
KE33	93	0,817877	0,7910	0,8750	-0,0840	0,0840
KE34	93	0,817877	0,7910	0,8750	-0,0840	0,0840
KE35	93	0,817877	0,7910	0,8750	-0,0840	0,0840
KE36	94	0,929609	0,8212	0,9000	-0,0788	0,0788

KE37	96	1,153073	0,8749	1,0000	-0,1251	0,1251
KE38	96	1,153073	0,8749	1,0000	-0,1251	0,1251
KE39	96	1,153073	0,8749	1,0000	-0,1251	0,1251
KE40	96	1,153073	0,8749	1,0000	-0,1251	0,1251

Berdasarkan hasil perhitungan tabel di atas, diperoleh nilai $L_{hitung} = 0,1251$ yang diambil dari nilai $|fz_i - Sz_i|$ terbesar. Dengan $n = 40$ dan $\alpha = 5\%$, maka diperoleh $L_{tabel} = 0,140$. Karena $L_{hitung} < L_{tabel}$, maka data tersebut berdistribusi normal

Lampiran 22. Perhitungan Uji Homogenitas Kemampuan Awal Siswa

Untuk menghitung uji homogenitas, kita memerlukan nilai varians yang telah dihitung pada lampiran 34 dan 36.

	Eksperimen	Kontrol
Varians (S^2)	80,02	51,042
N	40	38

Kemudian dilakukan perhitungan nilai F_{hitung} , diperoleh:

$$F_{hitung} = \frac{\text{varians terbesar}}{\text{varians terkecil}} = \frac{80,02}{51,042} = 1,568$$

Kemudian kita tentukan F_{tabel} dengan cara menentukan df pembilang $n - 1 = 40 - 1 = 39$ dan df penyebut $n - 1 = 38 - 1 = 37$. Dengan taraf signifikansi $\alpha = 5\%$ diperoleh $F_{tabel} = 1,72$. Karena $F_{hitung} < F_{tabel}$. Maka dapat disimpulkan bahwa kedua data homogeny. Jadi kemampuan awal siswa di kelompok eksperimen dan kontrol adalah homogen.

Lampiran 23. Perhitungan Uji t Kemampuan Awal Siswa

H_0 : Tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara kemampuan awal siswa di kelompok eksperimen dengan kemampuan awal siswa di kelompok kontrol.

H_1 : Terdapat perbedaan yang signifikan antara kemampuan awal siswa di kelompok eksperimen dengan kemampuan awal siswa di kelompok kontrol.

Untuk menghitung uji t, kita memerlukan nilai rata-rata dan varians yang telah dihitung pada lampiran 34 dan 36.

	Eksperimen	Kontrol
Rata-rata	$\bar{x}_1 = 85,68$	$\bar{x}_1 = 87,66$
Varians (S^2)	$S^2_1 = 80,02$	$S^2_2 = 51,04$
Jumlah Sampel (n)	$n_1 = 40$	$n_2 = 38$

1. Menentukan nilai t_{tabel}

$$n_1 = 40 \quad n_2 = 38 \quad dk = n_1 + n_2 - 2 = 40 + 38 - 2 = 76$$

$$t_{\text{tabel}} = 1,99 \text{ (interpolasi linier)}$$

Interpolasi linier

$$a = 60 \quad f(a) = 2,00$$

$$b = 80 \quad f(b) = 1,99$$

Lampiran 23 (lanjutan)

$$f(x) = \frac{x-a}{b-a}f(b) - \frac{x-b}{b-a}f(a)$$

$$f(76) = \frac{76-60}{80-60}(1,99) - \frac{76-80}{80-60}(2,00)$$

$$f(76) = (0,8)(1,99) - (-0,2)(2,00)$$

$$f(76) = 1,99$$

2. Menentukan nilai t_{hitung}

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}\right)}}$$

$$t = \frac{85,68 - 87,66}{\sqrt{\frac{(40 - 1)80,02 + (38 - 1)51,04}{40 + 38 - 2} \left(\frac{1}{40} + \frac{1}{38}\right)}}$$

$$t = \frac{-1,98}{\sqrt{(65,9113)(0,0513)}}$$

$$t = \frac{-1,98}{1,8388}$$

$$t = -1,0768$$

3. Kesimpulan

Berdasarkan perhitungan tersebut t_{hitung} lebih kecil dari t_{tabel} dan lebih besar dari $-t_{\text{tabel}}$. maka H_0 diterima dan H_a ditolak sehingga dapat disimpulkan tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara kemampuan awal siswa di kelompok eksperimen dengan kemampuan awal siswa di kelompok kontrol.

Lampiran 24. Nilai Tes Akhir Siswa di Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen

Nilai Tes Akhir Siswa di Kelas Kontrol

Kelas Eksperimen					
No	Responden	Nilai	No	Responden	Nilai
1	KK 7	25	20	KK 13	58
2	KK 16	33	21	KK 14	58
3	KK 36	33	22	KK 23	58
4	KK 2	42	23	KK 25	58
5	KK 17	42	24	KK 27	58
6	KK 18	42	25	KK 31	58
7	KK 22	42	26	KK 34	58
8	KK 26	42	27	KK 35	58
9	KK 29	42	28	KK 3	67
10	KK 38	42	29	KK 10	67
11	KK 4	50	30	KK 15	67
12	KK 9	50	31	KK 20	67
13	KK 19	50	32	KK 1	75
14	KK 28	50	33	KK 12	75
15	KK 30	50	34	KK 21	75
16	KK 32	50	35	KK 24	75
17	KK 5	58	36	KK 37	75
18	KK 6	58	37	KK 11	83
19	KK 8	58	38	KK 33	83

Lampiran 24. (lanjutan)

Nilai Tes Akhir Siswa di Kelas Eksperimen

Kelas Eksperimen					
No	Responden	Nilai	No	Responden	Nilai
1	KE 27	33	21	KE 8	75
2	KE 29	42	22	KE 15	75
3	KE 9	50	23	KE 19	75
4	KE 17	50	24	KE 22	75
5	KE 36	50	25	KE 24	75
6	KE 3	58	26	KE 28	75
7	KE 4	58	27	KE 31	75
8	KE 10	58	28	KE 37	75
9	KE 16	58	29	KE 40	75
10	KE 21	58	30	KE 5	83
11	KE 34	58	31	KE 18	83
12	KE 1	67	32	KE 26	83
13	KE 2	67	33	KE 12	92
14	KE 7	67	34	KE 30	92
15	KE 13	67	35	KE 35	92
16	KE 14	67	36	KE 11	100
17	KE 20	67	37	KE 23	100
18	KE 33	67	38	KE 25	100
19	KE 39	67	39	KE 32	100
20	KE 6	75	40	KE 38	100

Lampiran 25. Perhitungan Rata-rata, Standar Deviasi dan Varians Nilai Tes Akhir Siswa di Kelas Kontrol

x_i	f_i	$f_i x_i$	$x_i - \bar{x}$	$(x_i - \bar{x})^2$	$f_i(x_i - \bar{x})^2$
25	1	25	-31,11	967,83	967,8321
33	2	66	-23,11	534,07	1068,144
42	7	294	-14,11	199,09	1393,645
50	6	300	-6,11	37,33	223,9926
58	11	638	1,89	3,57	39,2931
67	4	268	10,89	118,59	474,3684
75	5	375	18,89	356,83	1784,161
83	2	166	26,89	723,07	1446,144

Lampiran 25. (lanjutan)4. Rata-rata (*Mean*)

$$\bar{x} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i} = \frac{2132}{38} = 56,11$$

5. Standar Deviasi

$$s = \sqrt{\frac{\sum f_i (x_i - \bar{x})^2}{n - 1}} = \sqrt{\frac{7397,58}{38 - 1}} = \sqrt{199,93} = 14,14$$

6. Varians

$$s^2 = \frac{\sum f_i (x_i - \bar{x})^2}{n - 1} = \frac{7397,58}{38 - 1} = 199,93$$

Lampiran 26. Perhitungan Uji Normalitas Nilai Tes Akhir Siswa di Kelas Kontrol

Perhitungan Uji Normalitas Nilai Tes Akhir Siswa di Kelas Kontrol

Responden	x_i	z_i	fz_i	Sz_i	$fz_i - Sz_i$	$ fz_i - Sz_i $
KK 7	25	-2,2001	0,0139	0,0263	-0,0124	0,0124
KK 16	33	-1,6344	0,0516	0,0789	-0,0273	0,0273
KK 36	33	-1,6344	0,0516	0,0789	-0,0273	0,0273
KK 2	42	-0,9979	0,1587	0,2632	-0,1045	0,1045
KK 17	42	-0,9979	0,1587	0,2632	-0,1045	0,1045
KK 18	42	-0,9979	0,1587	0,2632	-0,1045	0,1045
KK 22	42	-0,9979	0,1587	0,2632	-0,1045	0,1045
KK 26	42	-0,9979	0,1587	0,2632	-0,1045	0,1045
KK 29	42	-0,9979	0,1587	0,2632	-0,1045	0,1045
KK 38	42	-0,9979	0,1587	0,2632	-0,1045	0,1045
KK 4	50	-0,4321	0,3336	0,4211	-0,0875	0,0875
KK 9	50	-0,4321	0,3336	0,4211	-0,0875	0,0875
KK 19	50	-0,4321	0,3336	0,4211	-0,0875	0,0875
KK 28	50	-0,4321	0,3336	0,4211	-0,0875	0,0875
KK 30	50	-0,4321	0,3336	0,4211	-0,0875	0,0875
KK 32	50	-0,4321	0,3336	0,4211	-0,0875	0,0875
KK 5	58	0,1337	0,5517	0,7105	-0,1588	0,1588
KK 6	58	0,1337	0,5517	0,7105	-0,1588	0,1588
KK 8	58	0,1337	0,5517	0,7105	-0,1588	0,1588
KK 13	58	0,1337	0,5517	0,7105	-0,1588	0,1588
KK 14	58	0,1337	0,5517	0,7105	-0,1588	0,1588
KK 23	58	0,1337	0,5517	0,7105	-0,1588	0,1588
KK 25	58	0,1337	0,5517	0,7105	-0,1588	0,1588
KK 27	58	0,1337	0,5517	0,7105	-0,1588	0,1588
KK 31	58	0,1337	0,5517	0,7105	-0,1588	0,1588
KK 34	58	0,1337	0,5517	0,7105	-0,1588	0,1588
KK 35	58	0,1337	0,5517	0,7105	-0,1588	0,1588
KK 3	67	0,7702	0,7794	0,8158	-0,0364	0,0364
KK 10	67	0,7702	0,7794	0,8158	-0,0364	0,0364
KK 15	67	0,7702	0,7794	0,8158	-0,0364	0,0364
KK 20	67	0,7702	0,7794	0,8158	-0,0364	0,0364
KK 1	75	1,3359	0,9082	0,9474	-0,0392	0,0392
KK 12	75	1,3359	0,9082	0,9474	-0,0392	0,0392
KK 21	75	1,3359	0,9082	0,9474	-0,0392	0,0392
KK 24	75	1,3359	0,9082	0,9474	-0,0392	0,0392
KK 37	75	1,3359	0,9082	0,9474	-0,0392	0,0392

KK 11	83	1,9017	0,9713	1,0000	-0,0287	0,0287
KK 33	83	1,9017	0,9713	1,0000	-0,0287	0,0287

Berdasarkan hasil perhitungan tabel di atas, diperoleh nilai $L_{hitung} = 0,1588$ yang diambil dari nilai $|fz_i - Sz_i|$ terbesar. Dengan $n = 38$ dan $\alpha = 5\%$, maka diperoleh $L_{tabel} = 0,143$. Karena $L_{hitung} > L_{tabel}$, maka data tersebut berdistribusi tidak normal

Lampiran 27. Perhitungan Rata-rata, Standar Deviasi dan Varians Nilai Tes Akhir Siswa di Kelas Eksperimen

x_i	f_i	$f_i x_i$	$x_i - \bar{x}$	$(x_i - \bar{x})^2$	$f_i(x_i - \bar{x})^2$
33	1	33	-39,10	1528,81	1528,81
42	1	42	-30,10	906,01	906,01
50	3	150	-22,10	488,41	1465,23
58	6	348	-14,10	198,81	1192,86
67	8	536	-5,10	26,01	208,08
75	10	750	2,90	8,41	84,1
83	3	249	10,90	118,81	356,43
92	3	276	19,90	396,01	1188,03
100	5	500	27,90	778,41	3892,05

Lampiran 27. (lanjutan)4. Rata-rata (*Mean*)

$$\bar{x} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i} = \frac{2884}{40} = 72,10$$

5. Standar Deviasi

$$s = \sqrt{\frac{\sum f_i (x_i - \bar{x})^2}{n - 1}} = \sqrt{\frac{10821,6}{40 - 1}} = \sqrt{277,48} = 16,66$$

6. Varians

$$s^2 = \frac{\sum f_i (x_i - \bar{x})^2}{n - 1} = \frac{10821,6}{40 - 1} = 277,48$$

Lampiran 28. Perhitungan Uji Normalitas Nilai Tes Akhir Siswa di Kelas Eksperimen

Perhitungan Uji Normalitas Nilai Tes Akhir Siswa di Kelas Eksperimen

Responden	x_i	z_i	fz_i	Sz_i	$fz_i - Sz_i$	$ fz_i - Sz_i $
KE 27	33	-2,3469	0,0096	0,0250	-0,0154	0,0154
KE 29	42	-1,8067	0,0351	0,0500	-0,0149	0,0149
KE 9	50	-1,3265	0,0918	0,1250	-0,0332	0,0332
KE 17	50	-1,3265	0,0918	0,1250	-0,0332	0,0332
KE 36	50	-1,3265	0,0918	0,1250	-0,0332	0,0332
KE 3	58	-0,8463	0,1977	0,2750	-0,0773	0,0773
KE 4	58	-0,8463	0,1977	0,2750	-0,0773	0,0773
KE 10	58	-0,8463	0,1977	0,2750	-0,0773	0,0773
KE 16	58	-0,8463	0,1977	0,2750	-0,0773	0,0773
KE 21	58	-0,8463	0,1977	0,2750	-0,0773	0,0773
KE 34	58	-0,8463	0,1977	0,2750	-0,0773	0,0773
KE 1	67	-0,3061	0,3783	0,4750	-0,0967	0,0967
KE 2	67	-0,3061	0,3783	0,4750	-0,0967	0,0967
KE 7	67	-0,3061	0,3783	0,4750	-0,0967	0,0967
KE 13	67	-0,3061	0,3783	0,4750	-0,0967	0,0967
KE 14	67	-0,3061	0,3783	0,4750	-0,0967	0,0967
KE 20	67	-0,3061	0,3783	0,4750	-0,0967	0,0967
KE 33	67	-0,3061	0,3783	0,4750	-0,0967	0,0967
KE 39	67	-0,3061	0,3783	0,4750	-0,0967	0,0967
KE 6	75	0,1741	0,5675	0,7250	-0,1575	0,1575
KE 8	75	0,1741	0,5675	0,7250	-0,1575	0,1575
KE 15	75	0,1741	0,5675	0,7250	-0,1575	0,1575
KE 19	75	0,1741	0,5675	0,7250	-0,1575	0,1575
KE 22	75	0,1741	0,5675	0,7250	-0,1575	0,1575
KE 24	75	0,1741	0,5675	0,7250	-0,1575	0,1575
KE 28	75	0,1741	0,5675	0,7250	-0,1575	0,1575
KE 31	75	0,1741	0,5675	0,7250	-0,1575	0,1575
KE 37	75	0,1741	0,5675	0,7250	-0,1575	0,1575
KE 40	75	0,1741	0,5675	0,7250	-0,1575	0,1575
KE 5	83	0,6543	0,7422	0,8000	-0,0578	0,0578
KE 18	83	0,6543	0,7422	0,8000	-0,0578	0,0578
KE 26	83	0,6543	0,7422	0,8000	-0,0578	0,0578
KE 12	92	1,1945	0,8830	0,8750	0,0080	0,0080
KE 30	92	1,1945	0,8830	0,8750	0,0080	0,0080
KE 35	92	1,1945	0,8830	0,8750	0,0080	0,0080

KE 11	100	1,6747	0,9525	1,0000	-0,0475	0,0475
KE 23	100	1,6747	0,9525	1,0000	-0,0475	0,0475
KE 25	100	1,6747	0,9525	1,0000	-0,0475	0,0475
KE 32	100	1,6747	0,9525	1,0000	-0,0475	0,0475
KE 38	100	1,6747	0,9525	1,0000	-0,0475	0,0475

Berdasarkan hasil perhitungan tabel di atas, diperoleh nilai $L_{hitung} = 0,1575$ yang diambil dari nilai $|fz_i - Sz_i|$ terbesar. Dengan $n = 40$ dan $\alpha = 5\%$, maka diperoleh $L_{tabel} = 0,140$. Karena $L_{hitung} > L_{tabel}$, maka data tersebut berdistribusi tidak normal

Lampiran 29. Perhitungan Uji U Kemampuan Komunikasi di Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen

H_0 : Tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan menggunakan metode *Personalized System of Instruction* (PSI) dan yang menggunakan metode ekspositori pada materi fungsi kuadrat kelas IX MTsN 4 Banjarmasin.

H_1 : Terdapat perbedaan yang signifikan antara kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan menggunakan metode *Personalized System of Instruction* (PSI) dan yang menggunakan metode ekspositori pada materi fungsi kuadrat kelas IX MTsN 4 Banjarmasin.

Perhitungan Uji U

1. Menghitung jumlah jenjang masing-masing bagi sampel pertama dan kedua yang dinotasikan dengan $\sum R_1$ dan $\sum R_2$

Perhitungan jenjang nilai kelas kontrol dan kelas eksperimen untuk Uji Mann-Whitney

Responden KE	Nilai	Urutan	Responden KK	Nilai	Urutan
KE 27	33	3	KK 7	25	1
KE 29	42	8,5	KK 16	33	3
KE 9	50	17	KK 36	33	3
KE 17	50	17	KK 2	42	8,5
KE 36	50	17	KK 17	42	8,5
KE 3	58	30	KK 18	42	8,5
KE 4	58	30	KK 22	42	8,5
KE 10	58	30	KK 26	42	8,5
KE 16	58	30	KK 29	42	8,5
KE 21	58	30	KK 38	42	8,5
KE 34	58	30	KK 4	50	17
KE 1	67	44,5	KK 9	50	17
KE 2	67	44,5	KK 19	50	17
KE 7	67	44,5	KK 28	50	17
KE 13	67	44,5	KK 30	50	17
KE 14	67	44,5	KK 32	50	17
KE 20	67	44,5	KK 5	58	30

KE 33	67	44,5	KK 6	58	30
KE 39	67	44,5	KK 8	58	30
KE 6	75	58	KK 13	58	30
KE 8	75	58	KK 14	58	30
KE 15	75	58	KK 23	58	30
KE 19	75	58	KK 25	58	30
KE 22	75	58	KK 27	58	30
KE 24	75	58	KK 31	58	30
KE 28	75	58	KK 34	58	30
KE 31	75	58	KK 35	58	30
KE 37	75	58	KK 3	67	44,5
KE 40	75	58	KK 10	67	44,5
KE 5	83	68	KK 15	67	44,5
KE 18	83	68	KK 20	67	44,5
KE 26	83	68	KK 1	75	58
KE 12	92	72	KK 12	75	58
KE 30	92	72	KK 21	75	58
KE 35	92	72	KK 24	75	58
KE 11	100	76	KK 37	75	58
KE 23	100	76	KK 11	83	68
KE 25	100	76	KK 33	83	68
KE 32	100	76	$\Sigma R_2 = 1102,5$		
KE 38	100	76			
$\Sigma R_1 = 1978,5$					

2. Perhitungan nilai U

a. $U_1 = N_1 N_2 + \frac{N_1(N_1+1)}{2} - \Sigma R_1$

$$U_1 = (38)(40) + \frac{40(40+1)}{2} - 1978,5$$

$$U_1 = 316,5$$

b. $U_2 = N_1 N_2 + \frac{N_2(N_2+1)}{2} - \Sigma R_2$

$$U_2 = (38)(40) + \frac{38(38+1)}{2} - 1102,5$$

$$U_2 = 1158,5$$

- c. Nilai U yang digunakan adalah nilai U yang lebih kecil dan yang lebih besar ditandai dengan U'. Jadi, $U = 361,5$ dan $U' = 1158,5$

Periksa nilai U dan U' dengan membandingkan nilainya dengan $\frac{N_1 N_2}{2}$

$$U = 361,5 < \frac{N_1 N_2}{2} = 760$$

$$U' = 1158,5 > \frac{N_1 N_2}{2} = 760$$

$$U = N_1 N_2 - U' = 1520 - 1158,5 = 361,5$$

3. Menghitung nilai z

$$Z_{hitung} = \frac{U - \frac{N_1 N_2}{2}}{\sqrt{\frac{N_1 N_2 (N_1 + N_2 + 1)}{12}}}$$

$$Z_{hitung} = \frac{361,5 - \frac{(38)(40)}{2}}{\sqrt{\frac{(38)(40)(38 + 40 + 1)}{12}}}$$

$$Z_{hitung} = \frac{361,5 - 760}{\sqrt{10006,7}}$$

$$Z_{hitung} = -3,98$$

4. Menentukan nilai Z_{tabel}

Nilai Z_{tabel} dapat diperoleh dari Tabel Nilai Z dari luas di bawah kurva normal baku. Dengan menggunakan tabel ini, dengan taraf nyata $\alpha = 5\%$ maka nilai $Z_{\frac{\alpha}{2}} = Z_{0,025}$ yaitu 1,96. Nilai Z_{α} adalah tetap dan tidak berubah-ubah, berapapun jumlah sampel.

5. Simpulan

Karena $Z_{hitung} \leq -Z_{\frac{\alpha}{2}} (-3,98 \leq -1,96)$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan menggunakan metode *Personalized System of Instruction* (PSI) dan yang menggunakan metode ekspositori pada materi fungsi kuadrat kelas IX MTsN 4 Banjarmasin.

Lampiran 30. Distribusi Frekuensi Kemampuan Komunikasi Matematis pada Materi Fungsi Kuadrat di kelas Kontrol

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil penelitian dapat disusun tabel distribusi frekuensi kemampuan komunikasi matematis pada materi fungsi kuadrat sebagai berikut:

Tabel Distribusi Frekuensi Kemampuan Komunikasi Matematis pada Materi Fungsi Kuadrat di kelas Kontrol

No	Nama	Skor Butir Soal			Skor Total	TP (%)
		1	2	3		
1	KK 7	2	1	0	3	25
2	KK 16	2	0	2	4	33
3	KK 36	2	2	0	4	33
4	KK 2	2	2	1	5	42
5	KK 17	3	2	0	5	42
6	KK 18	2	1	2	5	42
7	KK 22	2	1	2	5	42
8	KK 26	2	3	0	5	42
9	KK 29	1	3	1	5	42
10	KK 38	2	1	2	5	42
11	KK 4	1	3	2	6	50
12	KK 9	3	2	1	6	50
13	KK 19	2	2	2	6	50
14	KK 28	2	2	2	6	50
15	KK 30	2	2	2	6	50
16	KK 32	2	2	2	6	50
17	KK 5	3	2	2	7	58
18	KK 6	2	3	2	7	58
19	KK 8	2	3	2	7	58
20	KK 13	3	4	0	7	58
21	KK 14	3	4	0	7	58
22	KK 23	3	3	1	7	58
23	KK 25	3	2	2	7	58
24	KK 27	2	3	2	7	58
25	KK 31	2	2	3	7	58
26	KK 34	3	2	2	7	58

No	Nama	Skor Butir Soal			Skor Total	TP (%)
		1	2	3		
		4	4	4		
27	KK 35	2	2	3	7	58
28	KK 3	3	3	2	8	67
29	KK 10	3	3	2	8	67
30	KK 15	3	3	2	8	67
31	KK 20	3	3	2	8	67
32	KK 1	3	3	3	9	75
33	KK 12	4	3	2	9	75
34	KK 21	3	4	2	9	75
35	KK 24	4	3	2	9	75
36	KK 37	4	3	2	9	75
37	KK 11	4	4	2	10	83
38	KK 33	4	3	3	10	83
Jumlah		98	94	64	256	2132
Rata-rata		2,58	2,47	1,68	6,74	56,11

**Lampiran 31. Distribusi Frekuensi Kemampuan Komunikasi Matematis
pada Materi Fungsi Kuadrat di kelas Eksperimen**

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil penelitian dapat disusun tabel distribusi frekuensi kemampuan komunikasi matematis pada materi fungsi kuadrat sebagai berikut:

Tabel Distribusi Frekuensi Kemampuan Komunikasi Matematis pada Materi Fungsi Kuadrat di kelas Eksperimen

No	Nama	Skor Butir Soal			Skor Total	TP (%)
		1	2	3		
		4	4	4		
1	KE 27	3	0	1	4	33
2	KE 29	2	3	0	5	42
3	KE 9	3	2	1	6	50
4	KE 17	2	3	1	6	50
5	KE 36	3	0	3	6	50
6	KE 3	3	2	2	7	58
7	KE 4	3	3	1	7	58
8	KE 10	3	2	2	7	58
9	KE 16	3	4	0	7	58
10	KE 21	3	3	1	7	58
11	KE 34	3	1	3	7	58
12	KE 1	3	2	3	8	67
13	KE 2	4	3	1	8	67
14	KE 7	3	3	2	8	67
15	KE 13	3	3	2	8	67
16	KE 14	4	3	1	8	67
17	KE 20	3	3	2	8	67
18	KE 33	2	2	4	8	67
19	KE 39	3	2	3	8	67
20	KE 6	3	3	3	9	75
21	KE 8	4	4	1	9	75
22	KE 15	3	3	3	9	75
23	KE 19	4	3	2	9	75
24	KE 22	3	4	2	9	75
25	KE 24	3	4	2	9	75
26	KE 28	3	4	2	9	75

No	Nama	Skor Butir Soal			Skor Total	TP (%)
		1	2	3		
		4	4	4		
27	KE 31	3	3	3	9	75
28	KE 37	3	3	3	9	75
29	KE 40	2	4	3	9	75
30	KE 5	3	4	3	10	83
31	KE 18	3	4	3	10	83
32	KE 26	3	4	3	10	83
33	KE 12	3	4	4	11	92
34	KE 30	3	4	4	11	92
35	KE 35	4	4	3	11	92
36	KE 11	4	4	4	12	100
37	KE 23	4	4	4	12	100
38	KE 25	4	4	4	12	100
39	KE 32	4	4	4	12	100
40	KE 38	4	4	4	12	100
Jumlah		126	123	97	346	2884
Rata-rata		3,15	3,07	2,43	8,65	72,1

Lampiran 32: Analisis Data kelas Kontrol

Data yang diperoleh akan dianalisis dalam beberapa kategori berdasarkan tingkat penguasaan.

No	Nama	Skor Butir Soal			Analisis 1		Analisis 2		Analisis 3		Aspek 3
		1	2	3	Total	TP(%)	Aspek 1	TP(%)	Aspek 2	TP(%)	
1	KK 7	2	1	0	3	25	2	50	1	25	0
2	KK 16	2	0	2	4	33	2	50	0	0	2
3	KK 36	2	2	0	4	33	2	50	2	50	0
4	KK 2	2	2	1	5	42	2	50	2	50	1
5	KK 17	3	2	0	5	42	3	75	2	50	0
6	KK 18	2	1	2	5	42	2	50	1	25	2
7	KK 22	2	1	2	5	42	2	50	1	25	2
8	KK 26	2	3	0	5	42	2	50	3	75	0
9	KK 29	1	3	1	5	42	1	25	3	75	1
10	KK 38	2	1	2	5	42	2	50	1	25	2
11	KK 4	1	3	2	6	50	1	25	3	75	2
12	KK 9	3	2	1	6	50	3	75	2	50	1
13	KK 19	2	2	2	6	50	2	50	2	50	2
14	KK 28	2	2	2	6	50	2	50	2	50	2
15	KK 30	2	2	2	6	50	2	50	2	50	2
16	KK 32	2	2	2	6	50	2	50	2	50	2
17	KK 5	3	2	2	7	58	3	75	2	50	2
No	Nama	Skor Butir Soal			Analisis 1		Analisis 2		Analisis 3		Aspek 3
		1	2	3	Total	TP(%)	Aspek 1	TP(%)	Aspek 2	TP(%)	
18	KK 6	2	3	2	7	58	2	50	3	75	2
19	KK 8	2	3	2	7	58	2	50	3	75	2
20	KK 13	3	4	0	7	58	3	75	4	100	0
21	KK 14	3	4	0	7	58	3	75	4	100	0
22	KK 23	3	3	1	7	58	3	75	3	75	1
23	KK 25	3	2	2	7	58	3	75	2	50	2
24	KK 27	2	3	2	7	58	2	50	3	75	2
25	KK 31	2	2	3	7	58	2	50	2	50	3
26	KK 34	3	2	2	7	58	3	75	2	50	2
27	KK 35	2	2	3	7	58	2	50	2	50	3
28	KK 3	3	3	2	8	67	3	75	3	75	2
29	KK 10	3	3	2	8	67	3	75	3	75	2

30	KK 15	3	3	2	8	67	3	75	3	75	2
31	KK 20	3	3	2	8	67	3	75	3	75	2
32	KK 1	3	3	3	9	75	3	75	3	75	3
33	KK 12	4	3	2	9	75	4	100	3	75	2
34	KK 21	3	4	2	9	75	3	75	4	100	2
35	KK 24	4	3	2	9	75	4	100	3	75	2
36	KK 37	4	3	2	9	75	4	100	3	75	2
37	KK 11	4	4	2	10	83	4	100	4	100	2
38	KK 33	4	3	3	10	83	4	100	3	75	3

Lampiran 33: Analisis Data kelas Eksperimen

Data yang diperoleh akan dianalisis dalam beberapa kategori berdasarkan tingkat penguasaan.

No	Nama	Skor Butir Soal			Analisis 1		Analisis 2		Analisis 3		Aspek 3
		1	2	3	Total	TP(%)	Aspek 1	TP(%)	Aspek 2	TP(%)	
1	KE 27	3	0	1	4	33	3	75	0	0	1
2	KE 29	2	3	0	5	42	2	50	3	75	0
3	KE 9	3	2	1	6	50	3	75	2	50	1
4	KE 17	2	3	1	6	50	2	50	3	75	1
5	KE 36	3	0	3	6	50	3	75	0	0	3
6	KE 3	3	2	2	7	58	3	75	2	50	2
7	KE 4	3	3	1	7	58	3	75	3	75	1
8	KE 10	3	2	2	7	58	3	75	2	50	2
9	KE 16	3	4	0	7	58	3	75	4	100	0
10	KE 21	3	3	1	7	58	3	75	3	75	1
11	KE 34	3	1	3	7	58	3	75	1	25	3
12	KE 1	3	2	3	8	67	3	75	2	50	3
13	KE 2	4	3	1	8	67	4	100	3	75	1
14	KE 7	3	3	2	8	67	3	75	3	75	2
15	KE 13	3	3	2	8	67	3	75	3	75	2
16	KE 14	4	3	1	8	67	4	100	3	75	1
17	KE 20	3	3	2	8	67	3	75	3	75	2
No	Nama	Skor Butir Soal			Analisis 1		Analisis 2		Analisis 3		Aspek 3
		1	2	3	Total	TP(%)	Aspek 1	TP(%)	Aspek 2	TP(%)	
18	KE 33	2	2	4	8	67	2	50	2	50	4
19	KE 39	3	2	3	8	67	3	75	2	50	3
20	KE 6	3	3	3	9	75	3	75	3	75	3
21	KE 8	4	4	1	9	75	4	100	4	100	1
22	KE 15	3	3	3	9	75	3	75	3	75	3
23	KE 19	4	3	2	9	75	4	100	3	75	2
24	KE 22	3	4	2	9	75	3	75	4	100	2
25	KE 24	3	4	2	9	75	3	75	4	100	2
26	KE 28	3	4	2	9	75	3	75	4	100	2
27	KE 31	3	3	3	9	75	3	75	3	75	3
28	KE 37	3	3	3	9	75	3	75	3	75	3
29	KE 40	2	4	3	9	75	2	50	4	100	3

30	KE 5	3	4	3	10	83	3	75	4	100	3
31	KE 18	3	4	3	10	83	3	75	4	100	3
32	KE 26	3	4	3	10	83	3	75	4	100	3
33	KE 12	3	4	4	11	92	3	75	4	100	4
34	KE 30	3	4	4	11	92	3	75	4	100	4
35	KE 35	4	4	3	11	92	4	100	4	100	3
36	KE 11	4	4	4	12	100	4	100	4	100	4
37	KE 23	4	4	4	12	100	4	100	4	100	4
38	KE 25	4	4	4	12	100	4	100	4	100	4
No	Nama	Skor Butir Soal			Analisis 1		Analisis 2		Analisis 3		Aspek 3
		1	2	3	Total	TP(%)	Aspek 1	TP(%)	Aspek 2	TP(%)	
39	KE 32	4	4	4	12	100	4	100	4	100	4
40	KE 38	4	4	4	12	100	4	100	4	100	4

Lampiran 34 Konversi Nilai

Konversi Nilai

Skala yang digunakan pada penelitian ini adalah skala rubrik yang memiliki skor total 12, sehingga untuk membuat skor tersebut memiliki perbandingan yang sama dengan tingkat penguasaan agar dapat diketahui kualifikasi nilai tersebut.

Dapat diketahui bahwa nilai dan tingkat penguasaan terendah adalah 0, dan nilai tertinggi 100. Perhitungan untuk kualifikasi baik sekali dengan tingkat penguasaan 80-100. Diketahui skor total adalah 12, yang ingin kita ketahui adalah berapa nilai yang sebanding dengan tingkat penguasaan 80. Dengan menggunakan rumus tingkat penguasaan diperoleh:

$$\text{Skor (N)} = \frac{\text{TP}}{100} \times \text{Skor total}$$

Skor total = 12, Sehingga untuk TP = 80 maka

$$\text{Skor (N)} = \left(\frac{80}{100} \right) \times 12 = 9,6$$

Sehingga diperoleh nilai yang sebanding untuk tingkat penguasaan 80-100 adalah 9,6-12. Dengan cara yang sama diperoleh konversi skor total ke dalam tingkat penguasaan sebagai berikut.

Nilai	Skor Total	Keterangan
80 - 100	9,6 – 12	Baik Sekali
65 - < 80	7,8-< 9,6	Baik
55 - < 65	6,6 - < 7,8	Cukup
40 - < 55	4,8 - <6,6	Kurang
0 - < 40	0 - < 4,8	Gagal

Untuk konversi lain dapat dilakukan dengan cara yang sama, namun yang harus diperhatikan adalah skor total untuk masing-masing aspek.

1. Menghubungkan gambar (grafik) ke dalam idea matematika.
2. Menjelaskan idea matematika, secara tulisan dengan grafik.
3. Menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa matematika

Khusus untuk analisis kelima, soal nomor 1, 2, 3 jika mendapat skor maksimal masing-masing 4, maka setiap soal diberi poin 1, dan jika kurang dari skor tersebut akan mendapat 0. Berhubung setiap soal sama maka hasil konversi juga sama. Berikut dalam tingkat penguasaan.

Nilai	Skor Total	Keterangan
80 - 100	3,2 – 4	Baik Sekali
65 - < 80	2,6-< 3,2	Baik
55 - < 65	2,2 - < 2,6	Cukup
40 - < 55	1,6 - < 2,2	Kurang
0 - < 40	0 - < 1,6	Gagal

Lampiran 35

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Sekolah	: MTsN 4 Banjarmasin
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: IX(Kontrol)/1
Materi Pembelajaran	: Fungsi Kuadrat
Alokasi Waktu	: 12 × 40 menit (4 pertemuan)
Pertemuan ke-	: 1, 3, 5 dan 7

A. Kompetensi Inti (KI)

- KI 1 : Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
- KI 2 : Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
- KI 3 : Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
- KI 4 : Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

B. Kompetensi Dasar

1. KD pada KI 1
 - 1.1 Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.

2. KD pada KI 2
 - 2.2 Memiliki rasa ingin tahu, percaya diri dan ketertarikan pada matematika serta memiliki rasa percaya pada daya dan kegunaan matematika, yang terbentuk melalui pengalaman belajar.
3. KD pada KI 3
 - 3.3 Menganalisis sifat-sifat fungsi kuadrat ditinjau dari koefisien dan determinannya.
4. KD pada KI 4
 - 4.4 Menyelesaikan permasalahan nyata yang berkaitan dengan persamaan linier dua variabel, sistem persamaan linier dua variabel, dan atau fungsi kuadrat.

C. Indikator Pencapaian Kompetensi

1. Indikator KD pada KI 1
 - 1.1.1 Menunjukkan perilaku beriman dan bertakwa dengan berdo'a sebelum dan sesudah pembelajaran.
 - 1.1.2 Menunjukkan rasa syukur betapa pentingnya fungsi kuadrat dalam berbagai aspek kehidupan.
2. Indikator KD pada KI 2
 - 2.2.1 Memiliki rasa percaya diri dan santun dalam menyampaikan pendapat.
 - 2.2.2 Aktif dalam kerja kelompok (gotong royong).
 - 2.2.3 Mengumpulkan tugas tepat waktu (disiplin).
 - 2.2.4 Melaksanakan tugas sesuai ketentuan (tanggungjawab).
3. Indikator KD pada KI 3
 - 3.3.1 Menentukan titik koordinat pada fungsi $y = ax^2$ yang diketahui.
 - 3.3.2 Menggambarkan grafik fungsi $y = ax^2$ dari titik-titik koordinat yang diketahui.
 - 3.3.3 Menentukan titik-titik koordinat pada fungsi $y = ax^2 + bx + c$ yang diketahui.
 - 3.3.4 Menggambarkan grafik fungsi $y = ax^2 + bx + c$ dari titik-titik koordinat yang diketahui.
 - 3.3.5 Menentukan titik puncak dari grafik fungsi $y = ax^2 + bx + c$ yang diketahui minimum atau maksimum.

- 3.3.6 Menentukan titik perpotongan dari grafik fungsi $y = ax^2 + bx + c$ dengan sumbu- X dan sumbu- Y .
- 3.3.7 Menggambar grafik fungsi $y = ax^2 + bx + c$ berdasarkan identifikasi dari soal yang diberikan
- 3.3.8 Menyelesaikan masalah kehidupan sehari-hari yang terkait dengan fungsi kuadrat dari soal yang diberikan

D. Materi Pembelajaran (terlampir)

Grafik fungsi $y = ax^2$, Grafik fungsi $y = ax^2 + bx + c$, Mensketsa Fungsi Kuadrat, Aplikasi Fungsi Kuadrat

E. Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan Siswa	Deskripsi Bentuk Bantuan Guru	Waktu
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> Menjawab salam dan sapaan guru, kerapian dan kebersihan kelas dilanjutkan do'a. Mendengarkan guru mengecek kehadiran. Menyiapkan buku matematika dan perlengkapan belajar. Mendengarkan motivasi-motivasi dari guru. Mendengarkan tujuan pembelajaran 	<ul style="list-style-type: none"> Mengawali pelajaran dengan mengucapkan salam dan sapaan, mengecek kerapian dan kebersihan kelas dilanjutkan do'a. Mengkondisikan kelas dengan mengecek kehadiran siswa. Meminta siswa menyiapkan buku matematika dan perlengkapan belajar. Guru memotivasi siswa agar semangat dalam belajar. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai. 	10 menit

Inti Ekspositori			
Mengamati	<ul style="list-style-type: none"> • Secara individu mengamati dan mendengarkan penjelasan yang diberikan guru dengan sikap sungguh-sungguh dan teliti. • Membentuk kelompok sesuai arahan guru. • Siswa bertanya mengenai materi yang belum dipahami. 	<ul style="list-style-type: none"> • Guru membagikan LKS sekaligus menjelaskan materi yang telah diberikan • Membagi siswa ke dalam beberapa kelompok yang anggotanya sebanyak 4 - 5 orang. • Mempersilakan siswa bertanya mengenai materi yang belum paham. 	75 menit
Menanya	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa didorong untuk mengajukan pertanyaan yang terkait dengan materi (kegiatan menanya bisa dilakukan kepada sesama teman satu kelompok dalam diskusi). 	<ul style="list-style-type: none"> • Mendorong siswa untuk mengajukan pertanyaan yang terkait materi yang belum paham. 	
Mengasosiasi	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa diarahkan untuk memahami materi dan mendiskusikannya 	<ul style="list-style-type: none"> • Mengarahkan siswa untuk memahami materi 	

Menalar	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa dalam setiap kelompok diarahkan untuk menyelesaikan persoalan yang berupa pertanyaan yang ada di LKS. • Berdasarkan pemahaman dan informasi yang didapat, siswa dapat menyelesaikan soal yang ada dalam LKS 	<ul style="list-style-type: none"> • Mengarahkan siswa untuk menyelesaikan persoalan yang berupa pertanyaan yang ada di LKS dan memastikan tiap anggota kelompok dapat mengerjakannya/mengetahui jawabannya. • Guru menjelaskan jika terdapat kesalahpahaman/ketidak mengertian siswa. 	
Mengkomunikasikan	<ul style="list-style-type: none"> • Merumuskan kesimpulan-kesimpulan berdasarkan pertanyaan-pertanyaan yang sudah diselesaikan, sehingga siswa dapat mempresentasikan atau menyajikan ke depan hasil diskusinya. • Memberikan tanggapan kepada kelompok yang presentasi (bila ada). • Bersama guru mengadakan refleksi 	<ul style="list-style-type: none"> • Meminta perwakilan dari setiap kelompok (jika memungkinkan), atau meminta perwakilan dari sebagian kelompok untuk mempresentasikan atau menyajikan ke depan hasil diskusinya. • Memberikan kesempatan kepada kelompok lain untuk memberikan tanggapan (bila ada). • Bersama siswa mengadakan refleksi atas proses dan hasil 	10 menit

	<p>atas proses dan hasil pembelajaran yang sudah dilaksanakan.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menjawab soal yang diberikan guru. 	<p>pembelajaran yang sudah dilaksanakan.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Memberikan soal kepada seluruh siswa untuk lebih memantapkan pemahaman siswa terhadap materi yang telah dipelajari. <p><i>Catatan:</i> Selama pembelajaran berlangsung, guru mengamati sikap siswa dalam pembelajaran yang meliputi sikap: aktif dan bekerjasama.</p>	15 menit
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa bersama guru membuat kesimpulan dari materi yang telah dipelajari. • Mendengarkan informasi untuk pembelajaran berikutnya. • Mendengarkan penyampaian pesan untuk belajar lagi di rumah lalu bersama-sama mengucapkan hamdallah, kemudian salam. 	<ul style="list-style-type: none"> • Guru membimbing siswa membuat kesimpulan dari materi yang telah dipelajari. • Guru menyampaikan informasi untuk pembelajaran berikutnya. • Guru mengakhiri kegiatan pembelajaran dengan menyampaikan pesan untuk belajar lagi di rumah lalu mengajak siswa bersama-sama mengucapkan hamdallah, kemudian salam. 	10 menit

F. Penilaian

1. Teknik penilaian : Tes tertulis, pengamatan (terlampir).
2. Instrumen penilaian dan pedoman penskoran (terlampir).

G. Media/Alat, Bahan, dan Sumber Belajar

1. Bahan : LKS (Lembar Kerja Siswa)
2. Sumber Belajar
Buku Guru Matematika Kurikulum 2013 untuk SMP/MTs Kelas IX.
Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan, Balitbang, Kemdikbud.

Banjarmasin, September 2017

Mengetahui,
Kepala MTsN 4 Banjarmasin

Mahasiswa

Abdul Hadi, M. Pkim
NIP : 196908041996031004

Siti Maisyarah
NIM : 1301251033

LAMPIRAN-LAMPIRAN
TEKNIK PENILAIAN HASIL BELAJAR
(Soal Individu)

Pertemuan ke 1

Diketahui fungsi $y = -2x^2$. Maka :

- a. Lengkapilah tabel di bawah ini.

	$y = -2x^2$	(x, y)
-2	$-2(-2^2) = -2(4) = -8$	$(-2, -8)$
-1		
0		
1		
2		

- b. Tempatkan titik-titik koordinat yang berada di tabel pada bidang koordinat, dan sketsa grafik dengan menghubungkan titik-titik koordinat tersebut.

Pertemuan ke 3

Diketahui fungsi $y = -x^2 + 2x - 2$. Maka :

- a. Lengkapilah tabel di bawah ini.

x	$y = -x^2 + 2x - 2$	(x, y)
-2	$-(-2)^2 + 2(-2) - 2 = -4 - 4 - 2 = -10$	$(-2, -10)$
-1		
0		
1		
2		

- b. Tempatkan titik-titik koordinat yang berada di tabel pada bidang koordinat, dan sketsa grafik dengan menghubungkan titik-titik koordinat tersebut.

- c. Apakah grafik fungsi $y = -x^2 + 2x - 2$ mempunyai titik puncak minimum atau maksimum? Alasannya? Dan tentukan pada koordinat berapa titik puncaknya berada?
- c. Tentukan titik perpotongan grafik fungsi $y = -x^2 + 2x - 2$ dengan sumbu-X dan sumbu-Y (bila ada).

Pertemuan ke 5

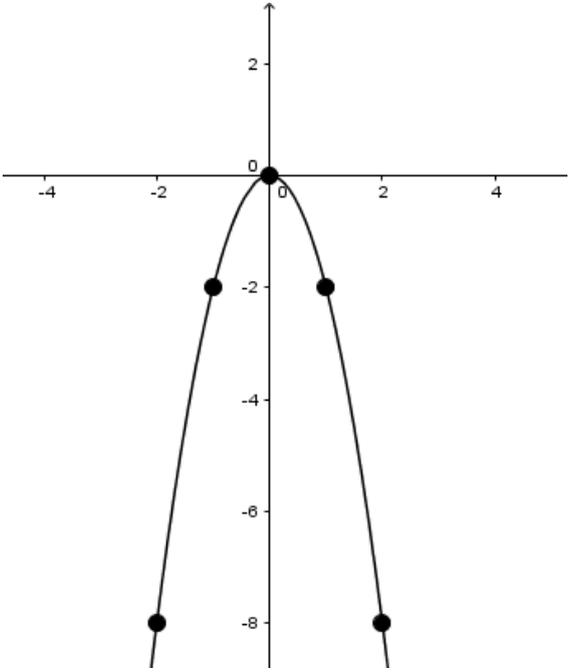
Sketsalah grafik $f(x) = -3x^2 - 10x + 9$

Pertemuan ke 7

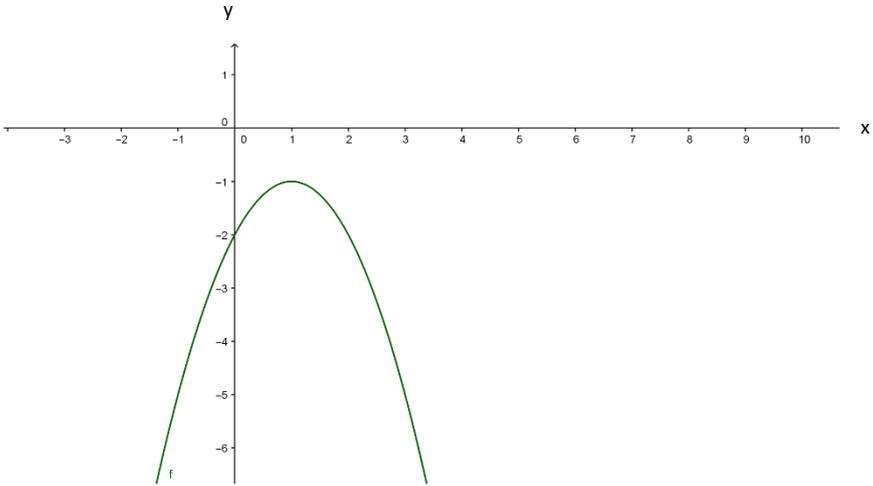
Sebuah peluru ditembakkan vertikal ke atas. Tinggi peluru h (dalam meter) sebagai fungsi waktu t (dalam detik) dirumuskan dengan $h(t) = -4t^2 + 40t$. Tentukan tinggi maksimum yang dapat dicapai peluru dan waktu yang diperlukan!

Alternatif Penyelesaian

Pertemuan ke 1

Kunci Jawaban (soal individu)			Skor
	$y = -2x^2$	(x, y)	
-2	$-2(-2^2) = -2(4) = -8$	$(-2, -8)$	1
-1	$-2(-1^2) = -2(1) = -2$	$(-1, -2)$	1
0	$-2(0^2) = -2(0) = 0$	$(0, 0)$	1
1	$-2(1^2) = -2(1) = -2$	$(1, -2)$	1
2	$-2(-2^2) = -2(4) = -8$	$(2, -8)$	1
			7
			
Skor Total			12

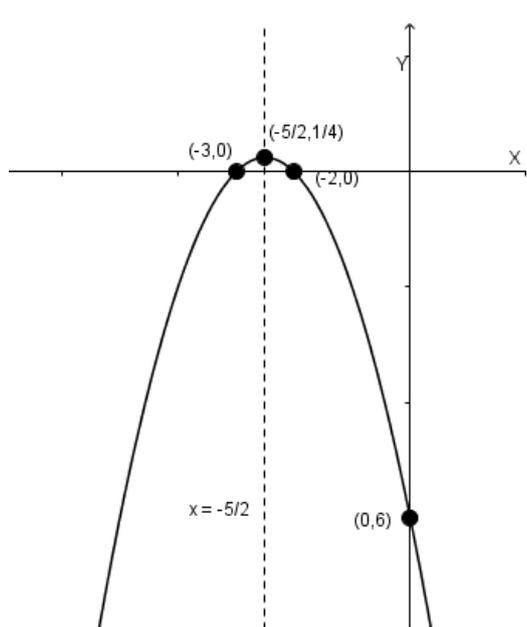
Pertemuan ke 3

No.	Kunci Jawaban			Skor
1.a.	x	$y = -x^2 + 2x - 2$	(x, y)	1 1 1 1 1 1
	-2	$-(-2)^2 + 2(-2) - 2 = -4 - 4 - 2 = -10$	$(-2, -10)$	
	-1	$-(-1)^2 + 2(-1) - 2 = -1 - 2 - 2 = -5$	$(-1, -5)$	
	0	$-(0)^2 + 2(0) - 2 = 0 - 0 - 2 = -2$	$(0, -2)$	
	1	$-(1)^2 + 2(1) - 2 = -1 + 2 - 2 = -1$	$(1, -1)$	
	2	$-(2)^2 + 2(2) - 2 = -4 + 4 - 2 = -2$	$(2, -2)$	
b.				7
c.	Grafik fungsi $y = -x^2 + 2x - 2$ mempunyai titik puncak maksimum, karena $a < 0$.			1
d.	Grafik fungsi $y = -x^2 + 2x - 2$ tidak memotong sumbu- X dan memotong sumbu- Y pada koordinat $(0, -2)$.			2
Total				15

Pertemuan ke 5

No.	Kunci Jawaban	Skor
	Diketahui: fungsi kuadrat $f(x) = -x^2 - 5x - 6$ didapat $a = -1, b = -5$ dan $c = -6$	1
	Ditanya: sketsa grafik	1

	<p>Penyelesaian</p> <p>Langkah 1. Karena $a = -1 < 0$ maka parabola terbuka kebawah</p> <p>Langkah 2. Perpotongan grafik terhadap sumbu-X. Dihitung bahwa</p> $D = b^2 - 4ac$ $= (-5)^2 - 4(-1)(6)$ $= 25 - 24 = 1$ <p>$D = 1 > 0$ sehingga grafik memotong sumbu-X di dua titik Yaitu titik potongnya adalah $(x_1, 0)$ dan $(x_2, 0)$ yang memenuhi persamaan $f(x) = 0$</p> $-x^2 - 5x - 6 = 0$ $(-x - 3)(x + 2) = 0$ $-x - 3 = 0 \quad \text{atau} \quad x + 2 = 0$ $-x = 3 \qquad \qquad x = -2$ $x = -3$ <p>Jadi titik potongnya adalah $(-3, 0)$ dan $(-2, 0)$</p> <p>Langkah 3. Perpotongan grafik terhadap sumbu-Y yaitu titik $(0, y_1)$</p> $y_1 = f(0) = -0^2 - 5(0) - 6 = -6 \text{ diperoleh } (0, -6)$ <p>langkah 4. Sumbu simetri dan nilai optimum dari fungsi</p> <p>Sumbu simetrinya adalah $x = -\frac{b}{2a} = -\frac{(-5)}{2(-1)} = -\frac{-5}{-2} =$</p> $-\frac{5}{2}$ <p>Dan nilai optimumnya adalah</p> $y_o = -\frac{D}{4a}$ $= -\frac{b^2 - 4ac}{4a}$ $= -\frac{(-5)^2 - 4(-1)(-6)}{4(-1)} = -\frac{25 - 24}{-4} = -\frac{1}{-4} = \frac{1}{4}$	<p>1</p> <p>6</p> <p>3</p> <p>2</p> <p>3</p>
--	--	--

	<p>langkah 5. Sketsa Grafik</p> 	6
Total		23

Pertemuan ke 7

Diketahui: fungsi $h(t) = -4t^2 + 40t$ merupakan tinggi peluruh h (dalam meter) sebagai fungsi waktu t (dalam detik) Skor 1

ditanya: tinggi maksimum yang dapat dicapai peluru dan waktu yang diperlukan Skor 1

jawab

Langkah 1. Menentukan variabel yang akan dioptimalisasi yaitu y dan variabel yang bebas yaitu x

Variabel y dalam kasus ini adalah $h(t)$; yaitu fungsi tinggi peluru Skor 1

Langkah 2. Model $h(t) = -4t^2 + 40t$ Skor 1

Langkah 3. Tinggi maksimum

$$y_0 = -\frac{D}{4a} \quad \text{Skor 1}$$

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

$$= -\frac{(40)^2 - 4(-4)0}{4(-4)} \quad \text{Skor 2}$$

$$= -\frac{1600 - 0}{-16} \quad \text{Skor 1}$$

$$= \frac{1600}{16} \quad \text{Skor 1}$$

$$= 100 \quad \text{Skor 1}$$

Menentukan waktu yang diperlukan

$$h(t) = -4t^2 + 40t \quad \text{Skor 1}$$

$$100 = -4t^2 + 40t \quad \text{Skor 1}$$

$$4t^2 - 40t + 100 = 0$$

Skor 1

$$(2t - 10)^2 = 0$$

Skor 1

$$2t - 10 = 0$$

Skor 1

$$2t = 10$$

Skor 1

$$t = \frac{10}{2} = 5$$

Skor 1

Jadi tinggi maksimum yang dapat dicapai peluru yaitu 100 m dan diperlukan waktu 5 detik

Skor 1

Skor total 18

$$\text{Skor Nilai} = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{Jumlah skor maksimum}} \times 100$$

INSTRUMEN PENILAIAN

No.	Aspek yang dinilai	Teknik Penilaian	Waktu Penilaian
1.	<p>Sikap</p> <ul style="list-style-type: none"> • Terlibat aktif dalam pembelajaran. • Bekerjasama dalam kegiatan kelompok. • Disiplin, santun, toleransi dan percaya diri. 	Pengamatan	Selama pembelajaran dan saat diskusi
2.	<p>Pengetahuan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dapat menyelesaikan soal-soal yang berhubungan dengan materi yang diajarkan. 	Pengamatan dan Tes Tertulis	Penyelesaian tugas individu

LEMBAR PENGAMATAN PENILAIAN SIKAP (1)

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : IX/1

Tahun Pelajaran : 2016/2017

Waktu Pengamatan : Pada proses pembelajaran

- Indikator sikap aktif dalam pembelajaran grafik fungsi $y = ax^2$.
 1. Kurang aktif, jika menunjukkan sama sekali tidak ambil bagian dalam pembelajaran.
 2. Aktif, jika menunjukkan sudah ada usaha ambil bagian dalam pembelajaran, tetapi belum ajeg/konsisten.
 3. Sangat aktif, jika menunjukkan sudah ambil bagian dalam menyelesaikan tugas kelompok secara terus menerus dan ajeg/konsisten.
- Indikator sikap bekerjasama dalam kegiatan kelompok.
 1. Kurang baik, jika sama sekali tidak berusaha untuk bekerjasama dalam kegiatan kelompok.
 2. Baik, jika menunjukkan sudah ada usaha untuk bekerjasama dalam kegiatan kelompok tetapi masih belum ajeg/konsisten.
 3. Sangat baik, jika menunjukkan adanya usaha bekerjasama dalam kegiatan kelompok secara terus menerus dan ajeg/konsisten.

Bubuhkan tanda (\surd) pada kolom-kolom sesuai hasil pengamatan.

No	Nama Siswa	Sikap					
		Aktif			Bekerjasama		
		KA	A	SA	KB	B	SB
1.							
2.							
3.							

Keterangan:

KA = Kurang aktif (skor 1)

KB = Kurang baik (skor 1)

A = Aktif (skor 2)

B = Baik (skor 2)

SA = Sangat aktif (skor 3)

SB = Sangat baik (skor 3)

Pedoman penskoran:

$$\text{Skor Nilai} = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{6} \times 100$$

LEMBAR PENGAMATAN PENILAIAN SIKAP (2)

Kelas :

Hari, tanggal :

Materi Pokok/Tema :

No.	Nama Peserta Didik	Sikap				Ket
		Disiplin	Santun	Toleransi	Percaya Diri	
1						
2						
3						

Keterangan :

SL = selalu, apabila selalu melakukan sesuai pernyataan, skor 4

SR = sering, apabila sering melakukan sesuai pernyataan dan kadang-kadang tidak melakukan, skor 3

KD = kadang-kadang, apabila kadang-kadang melakukan dan sering tidak melakukan, skor 2

TP = tidak pernah, apabila tidak pernah melakukan, skor 1

Petunjuk Penskoran:

Skor akhir menggunakan skala 1 sampai 4

Perhitungan skor akhir menggunakan rumus :

$$\frac{\text{skor diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100 = \text{skor akhir}$$

LEMBAR PENILAIAN DIRI

Mata Pelajaran :

Kelas :

Materi Pokok :

Periode Penilaian :

PETUNJUK

Berilah tanda cek (√) sesuai dengan kondisi dan keadaan kalian sehari-hari.

No.	Nama Peserta Didik	Penilaian Diri				
		1	2	3	4	5

Keterangan :

1. Berdo'a sebelum dan sesudah menjalankan sesuatu (skor 1).
2. Memberi salampada saat awal dan akhir presentasi sesuai agama yang dianut (skor 1).
3. Bersyukur atas nikmat dan karuna Tuhan Yang Maha Esa (skor 1).
4. Mengucapkan syukur ketika berhasil mengerjakan sesuatu (skor 1).
5. Berserah diri (tawakal) kepada Tuhan setelah berikhtiar atau melakukan usaha (skor 1).

Petunjuk Penskoran :

Perhitungan skor akhir menggunakan rumus :

$$\frac{\text{skor diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100 = \text{skor akhir}$$

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Sekolah	: MTsN 4 Banjarmasin
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: IX(Kontrol)/1
Materi Pembelajaran	: Fungsi Kuadrat
Alokasi Waktu	: 6×40 menit (4 pertemuan)
Pertemuan ke-	: 2, 4 dan 6

A. Kompetensi Inti (KI)

- KI 1 : Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
- KI 2 : Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
- KI 3 : Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
- KI 4 : Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

B. Kompetensi Dasar

1. KD pada KI 1
 - 3.1 Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
2. KD pada KI 2
 - 2.3 Memiliki rasa ingin tahu, percaya diri dan ketertarikan pada matematika serta memiliki rasa percaya pada daya dan kegunaan matematika, yang terbentuk melalui pengalaman belajar.

3. KD pada KI 3
 - 3.4 Menganalisis sifat-sifat fungsi kuadrat ditinjau dari koefisien dan determinannya.
4. KD pada KI 4
 - 4.4 Menyelesaikan permasalahan nyata yang berkaitan dengan persamaan linier dua variabel, sistem persamaan linier dua variabel, dan atau fungsi kuadrat.

C. Indikator Pencapaian Kompetensi

1. Indikator KD pada KI 1
 - 1.1.1 Menunjukkan perilaku beriman dan bertakwa dengan berdo'a sebelum dan sesudah pembelajaran.
 - 1.1.2 Menunjukkan rasa syukur betapa pentingnya fungsi kuadrat dalam berbagai aspek kehidupan.
2. Indikator KD pada KI 2
 - 2.2.1 Memiliki rasa percaya diri dan santun dalam menyampaikan pendapat.
 - 2.2.2 Aktif dalam kerja kelompok (gotong royong).
 - 2.2.3 Mengumpulkan tugas tepat waktu (disiplin).
 - 2.2.4 Melaksanakan tugas sesuai ketentuan (tanggungjawab).
3. Indikator KD pada KI 3
 - 3.3.1 Menentukan titik koordinat pada fungsi $y = ax^2 + c$ yang diketahui.
 - 3.3.2 Menggambarkan grafik fungsi $y = ax^2 + c$ dari titik-titik koordinat yang diketahui.
 - 3.3.3 Menentukan titik puncak pada fungsi $y = ax^2 + bx + c$ yang diketahui.
 - 3.3.4 Menentukan sumbu simetri pada fungsi $y = ax^2 + bx + c$ yang diketahui.
 - 3.3.5 Menentukan nilai optimum pada fungsi $y = ax^2 + bx + c$ yang diketahui.
 - 3.3.6 Menentukan nilai optimum maksimum atau minimum pada fungsi $y = ax^2 + bx + c$ yang diketahui.

3.3.7 Menentukan fungsi kuadrat $y = ax^2 + bx + c$ jika grafiknya diketahui

D. Materi Pembelajaran (terlampir)

Grafik fungsi $y = ax^2 + c$, Sumu Simetri dan Nilai Optimum, Menentukan Fungsi Kuadrat

E. Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan Siswa	Deskripsi Bentuk Bantuan Guru	Waktu
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> Menjawab salam dan sapaan guru, kerapian dan kebersihan kelas dilanjutkan do'a. Mendengarkan guru mengecek kehadiran. Menyiapkan buku matematika dan perlengkapan belajar. Mendengarkan motivasi-motivasi dari guru. Mendengarkan tujuan pembelajaran 	<ul style="list-style-type: none"> Mengawali pelajaran dengan mengucapkan salam dan sapaan, mengecek kerapian dan kebersihan kelas dilanjutkan do'a. Mengkondisikan kelas dengan mengecek kehadiran siswa. Meminta siswa menyiapkan buku matematika dan perlengkapan belajar. Guru memotivasi siswa agar semangat dalam belajar. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai. 	10 menit
Inti Ekspositori			
Mengamati	<ul style="list-style-type: none"> Secara individu mengamati dan mendengarkan penjelasan yang 	<ul style="list-style-type: none"> Guru membagikan LKS sekaligus menjelaskan materi yang telah diberikan 	45 menit

Menanya	<p>diberikan guru dengan sikap sungguh-sungguh dan teliti.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Membentuk kelompok sesuai arahan guru. • Siswa bertanya mengenai materi yang belum dipahami. • Siswa didorong untuk mengajukan pertanyaan yang terkait dengan materi (kegiatan menanya bisa dilakukan kepada sesama teman satu kelompok dalam diskusi). 	<ul style="list-style-type: none"> • Membagi siswa ke dalam beberapa kelompok yang anggotanya sebanyak 4 - 5 orang. • Mempersilakan siswa bertanya mengenai materi yang belum paham. • Mendorong siswa untuk mengajukan pertanyaan yang terkait materi yang belum paham. 	
Megasosiasi	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa diarahkan untuk memahami materi dan mendiskusikannya 	<ul style="list-style-type: none"> • Mengarahkan siswa untuk memahami materi 	
Menalar	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa dalam setiap kelompok diarahkan untuk menyelesaikan persoalan yang 	<ul style="list-style-type: none"> • Mengarahkan siswa untuk menyelesaikan persoalan yang berupa pertanyaan yang ada di LKS dan memastikan tiap anggota 	

<p>Mengkomunikasikan</p>	<p>berupa pertanyaan yang ada di LKS.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Berdasarkan pemahaman dan informasi yang didapat, siswa dapat menyelesaikan soal yang ada dalam LKS • Merumuskan kesimpulan-kesimpulan berdasarkan pertanyaan-pertanyaan yang sudah diselesaikan, sehingga siswa dapat mempresentasikan atau menyajikan ke depan hasil diskusinya. • Memberikan tanggapan kepada kelompok yang presentasi (bila ada). • Bersama guru mengadakan refleksi atas proses dan hasil pembelajaran yang sudah dilaksanakan. 	<p>kelompok dapat mengerjakannya/mengetahui jawabannya.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru menjelaskan jika terdapat kesalahpahaman/ketidak mengertian siswa. • Meminta perwakilan dari setiap kelompok (jika memungkinkan), atau meminta perwakilan dari sebagian kelompok untuk mempresentasikan atau menyajikan ke depan hasil diskusinya. • Memberikan kesempatan kepada kelompok lain untuk memberikan tanggapan (bila ada). • Bersama siswa mengadakan refleksi atas proses dan hasil pembelajaran yang sudah dilaksanakan. 	<p>10 menit</p>
--------------------------	---	--	-----------------

	<ul style="list-style-type: none"> • Menjawab soal yang diberikan guru. 	<ul style="list-style-type: none"> • Memberikan soal kepada seluruh siswa untuk lebih memantapkan pemahaman siswa terhadap materi yang telah dipelajari. <p><i>Catatan:</i> Selama pembelajaran berlangsung, guru mengamati sikap siswa dalam pembelajaran yang meliputi sikap: aktif dan bekerjasama.</p>	10 menit
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa bersama guru membuat kesimpulan dari materi yang telah dipelajari. • Mendengarkan informasi untuk pembelajaran berikutnya. • Mendengarkan penyampaian pesan untuk belajar lagi di rumah lalu bersama-sama mengucapkan hamdallah, kemudian salam. 	<ul style="list-style-type: none"> • Guru membimbing siswa membuat kesimpulan dari materi yang telah dipelajari. • Guru menyampaikan informasi untuk pembelajaran berikutnya. • Guru mengakhiri kegiatan pembelajaran dengan menyampaikan pesan untuk belajar lagi di rumah lalu mengajak siswa bersama-sama mengucapkan hamdallah, kemudian salam. 	5 menit

F. Penilaian

1. Teknik penilaian : Tes tertulis, pengamatan (terlampir).
2. Instrumen penilaian dan pedoman penskoran (terlampir).

G. Media/Alat, Bahan, dan Sumber Belajar

1. Bahan : LKS (Lembar Kerja Siswa)
2. Sumber Belajar

Buku Guru Matematika Kurikulum 2013 untuk SMP/MTs Kelas IX.
Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan, Balitbang, Kemdikbud.

Banjarmasin, September 2017

Mengetahui,
Kepala MTsN 4 Banjarmasin

Mahasiswa

Abdul Hadi, M. Pkim
NIP : 196908041996031004

Siti Maisyarah
NIM : 1301251033

LAMPIRAN-LAMPIRAN
TEKNIK PENILAIAN HASIL BELAJAR
(Soal Individu)

Pertemuan ke 2

Diketahui fungsi $y = x^2 - 2$. Maka :

- a. Lengkapilah tabel di bawah ini.

	$y = x^2 - 2$	(x, y)
-2	$(-2^2) - 2 = 4 - 2 = 2$	$(-2, 2)$
-1		
0		
1		
2		

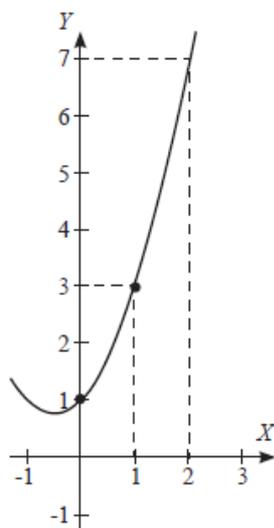
- b. Tempatkan titik-titik koordinat yang berada di tabel pada bidang koordinat, dan sketsa grafik dengan menghubungkan titik-titik koordinat tersebut

Pertemuan ke 4

1. Tentukanlah sumbu simetri, nilai optimum dan titik puncak dari fungsi kuadrat $f(x) = -8x^2 - 16x - 1$
2. Tentukan apakah fungsi $f(x) = \frac{2}{5}x^2 - 3x + 15$ mempunyai nilai maksimum atau minimum. Tentukan nilainya!

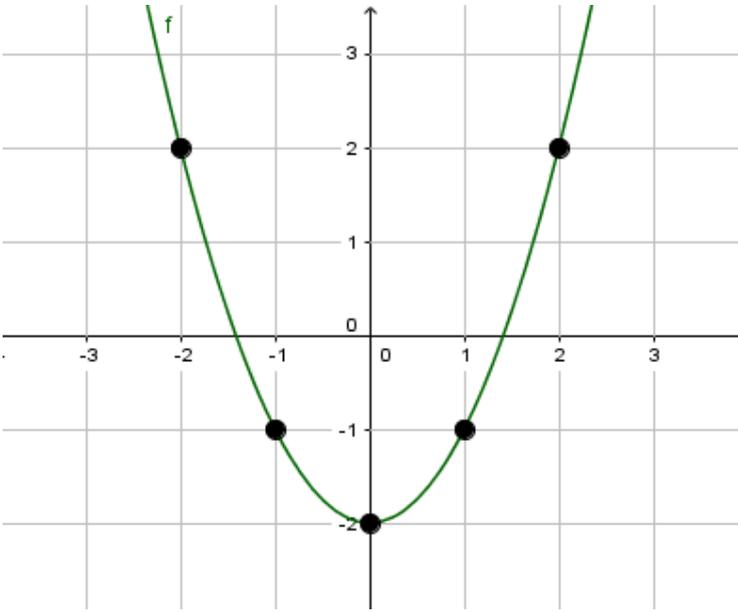
Pertemuan ke 6

Tentukanlah fungsi kuadrat dari grafik dibawah ini!



Alternatif Penyelesaian

Pertemuan ke 2

Kunci Jawaban (soal individu)			Skor
	$y = x^2 - 2$	(x, y)	
-2	$(-2^2) - 2 = 4 - 2 = 2$	$(-2, 2)$	1
-1	$(-1^2) - 2 = 1 - 2 = -1$	$(-1, -1)$	1
0	$(0^2) - 2 = 0 - 2 = -2$	$(0, -2)$	1
1	$(1^2) - 2 = 1 - 2 = -1$	$(1, -1)$	1
2	$(2^2) - 2 = 4 - 2 = 2$	$(2, 2)$	1
			7
			
Skor Total			12

Pertemuan ke 4

No.	Kunci Jawaban	Skor
1	<p>Diketahui: fungsi kuintadrat $f(x) = -8x^2 - 16x - 1$, didapatkan $a = -8, b = -16$ dan $c = -1$</p> <p>Ditanya: sumbu simetri, nilai optimum dan titik puncak</p> <p>Penyelesaian</p> <p>Persamaan sumbu simetrinya adalah</p> $x = -\frac{b}{2a}$ $= -\frac{-16}{2(-8)}$ $= -\frac{-16}{-16}$ $= -\frac{16}{16}$ $= -1$ <p>Nilai optimum fungsi tersebut adalah</p> $y_0 = -\frac{D}{4a}$ $= -\frac{b^2 - 4ac}{4a}$ $= -\frac{(-16)^2 - 4(-8)(-1)}{4(-8)}$ $= -\frac{256 - 32}{32}$ $= -\frac{224}{32}$ $= -7$ <p>Titik puncaknya adalah</p> $(x, y_0) = (-1, -7)$	<p>1</p>
2	<p>Diketahui: fungsi $f(x) = \frac{2}{5}x^2 - 3x + 15$ didapatkan $a = \frac{2}{5}, b = -3$ dan $c = 15$</p> <p>Ditanya: tentukan apakah ada nilai maksimum dan minimum. Tentukan nilai maksimum atau minimumnya</p> <p>Penyelesaian</p>	<p>1</p> <p>1</p>

	<p>Karena nilai $a = \frac{2}{5} > 0$ maka parabola terbuka keatas sehingga yang ada hanya nilai minimum. Nilai minimumnya adalah</p> $y_0 = -\frac{D}{4a}$ $= -\frac{b^2-4ac}{4a}$ $= -\frac{(-3)^2-4(\frac{2}{5})(15)}{4(\frac{2}{5})}$ $= -\frac{9-24}{\frac{8}{5}}$ $= -\frac{15}{\frac{8}{5}}$ $= 15 \times \frac{5}{8}$ $= \frac{75}{8}$	<p>2</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>
Total		25

Pertemuan ke 6

Diketahui: grafiknya melalui tiga titik koordinat yaitu (0,1), (1,3) dan (2,7).

Skor 1

Ditanya: fungsi kuadrat!

Skor 1

Penyelesaian

a. Misalkan fungsi kuadratnya adalah $f(x) = ax^2 + bx + c$ Skor 1

b. Karena melewati koordinat (0,1), (1,3) dan (2,7) diperoleh $f(0) = 1$,
 $f(1) = 3$ dan $f(2) = 7$ Skor 1

Karena $f(x) = ax^2 + bx + c$ maka

$$- f(0) = a(0)^2 + b(0) + c = 1 \quad \text{Skor 1}$$

$$= 0 + 0 + c = 1 \quad \text{Skor 1}$$

diperoleh $c = 1$ sehingga $f(x) = ax^2 + bx + 1$ Skor 1

$$- f(1) = a(1)^2 + b(1) + 1 = 3 \quad \text{Skor 1}$$

$$= a + b + 1 = 3 \quad \text{Skor 1}$$

diperoleh persamaan

$$a + b + 1 = 3$$

$$\leftrightarrow a + b = 3 - 1$$

$$\leftrightarrow a + b = 2 \dots \text{(1)} \quad \text{Skor 1}$$

$$- f(2) = a(2)^2 + b(2) + 1 = 7 \quad \text{Skor 1}$$

$$= 4a + 2b + 1 = 7 \quad \text{Skor 1}$$

diperoleh persamaan

$$4a + 2b + 1 = 7$$

$$\leftrightarrow 4a + 2b = 7 - 1$$

Skor 1

$$\leftrightarrow 4a + 2b = 6 \quad \text{bagi 2}$$

$$\leftrightarrow 2a + b = 3 \dots (2)$$

Skor 1

- c. Dengan menjumlahkan persamaan 1 dan 2 diperoleh

$$a + b = 2$$

$$\underline{2a + b = 3} \quad -$$

$$-a = -1$$

$$a = 1$$

Skor 1

Dengan mensubstitusikan nilai $a = 1$ ke persamaan 1 diperoleh

$$a + b = 2$$

$$1 + b = 2$$

$$b = 2 - 1$$

$$b = 1$$

Skor 1

- d. Diperoleh nilai $a = 1, b = 1$ dan $c = 1$ sehingga fungsi kuadrat yang memenuhi adalah $f(x) = x^2 + x + 1$

Skor 1

Skor total 17

$$\text{Skor Nilai} = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{Jumlah skor maksimum}} \times 100$$

INSTRUMEN PENILAIAN

No.	Aspek yang dinilai	Teknik Penilaian	Waktu Penilaian
3.	<p>Sikap</p> <ul style="list-style-type: none"> • Terlibat aktif dalam pembelajaran. • Bekerjasama dalam kegiatan kelompok. • Disiplin, santun, toleransi dan percaya diri. 	Pengamatan	Selama pembelajaran dan saat diskusi
4.	<p>Pengetahuan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dapat menyelesaikan soal-soal yang berhubungan dengan materi yang diajarkan. 	Pengamatan dan Tes Tertulis	Penyelesaian tugas individu

LEMBAR PENGAMATAN PENILAIAN SIKAP (1)

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : IX/1

Tahun Pelajaran : 2016/2017

Waktu Pengamatan : Pada proses pembelajaran

- Indikator sikap aktif dalam pembelajaran grafik fungsi $y = ax^2$.
 1. Kurang aktif, jika menunjukkan sama sekali tidak ambil bagian dalam pembelajaran.
 2. Aktif, jika menunjukkan sudah ada usaha ambil bagian dalam pembelajaran, tetapi belum ajeg/konsisten.
 3. Sangat aktif, jika menunjukkan sudah ambil bagian dalam menyelesaikan tugas kelompok secara terus menerus dan ajeg/konsisten.
- Indikator sikap bekerjasama dalam kegiatan kelompok.
 1. Kurang baik, jika sama sekali tidak berusaha untuk bekerjasama dalam kegiatan kelompok.
 2. Baik, jika menunjukkan sudah ada usaha untuk bekerjasama dalam kegiatan kelompok tetapi masih belum ajeg/konsisten.
 3. Sangat baik, jika menunjukkan adanya usaha bekerjasama dalam kegiatan kelompok secara terus menerus dan ajeg/konsisten.

Bubuhkan tanda (\surd) pada kolom-kolom sesuai hasil pengamatan.

No	Nama Siswa	Sikap					
		Aktif			Bekerjasama		
		KA	A	SA	KB	B	SB
1.							
2.							
3.							

Keterangan:

KA = Kurang aktif (skor 1)

KB = Kurang baik (skor 1)

A = Aktif (skor 2)

B = Baik (skor 2)

SA = Sangat aktif (skor 3)

SB = Sangat baik (skor 3)

Pedoman penskoran:

$$\text{Skor Nilai} = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{6} \times 10$$

LEMBAR PENGAMATAN PENILAIAN SIKAP (2)

Kelas :

Hari, tanggal :

Materi Pokok/Tema :

No.	Nama Peserta Didik	Sikap				Ket
		Disiplin	Santun	Toleransi	Percaya Diri	
1						
2						
3						

Keterangan :

SL = selalu, apabila selalu melakukan sesuai pernyataan, skor 4

SR = sering, apabila sering melakukan sesuai pernyataan dan kadang-kadang tidak melakukan, skor 3

KD = kadang-kadang, apabila kadang-kadang melakukan dan sering tidak melakukan, skor 2

TP = tidak pernah, apabila tidak pernah melakukan, skor 1

Petunjuk Penskoran:

Skor akhir menggunakan skala 1 sampai 4

Perhitungan skor akhir menggunakan rumus :

$$\frac{\text{skor diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100 = \text{skor akhir}$$

LEMBAR PENILAIAN DIRI

Mata Pelajaran :

Kelas :

Materi Pokok :

Periode Penilaian :

PETUNJUK

Berilah tanda cek (\checkmark) sesuai dengan kondisi dan keadaan kalian sehari-hari.

No.	Nama Peserta Didik	Penilaian Diri				
		1	2	3	4	5

Keterangan :

6. Berdo'a sebelum dan sesudah menjalankan sesuatu (skor 1).
7. Memberi salampada saat awal dan akhir presentasi sesuai agama yang dianut (skor 1).
8. Bersyukur atas nikmat dan karuna Tuhan Yang Maha Esa (skor 1).
9. Mengucapkan syukur ketika berhasil mengerjakan sesuatu (skor 1).
10. Berserah diri (tawakal) kepada Tuhan setelah berikhtiar atau melakukan usaha (skor 1).

Petunjuk Penskoran :

Perhitungan skor akhir menggunakan rumus :

$$\frac{\text{skor diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100 = \text{skor akhir}$$

Lampiran 36

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Sekolah	: MTsN 4 Banjarmasin
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: IX(Eksperimen)/1
Materi Pembelajaran	: Fungsi Kuadrat
Alokasi Waktu	: 12 × 40 menit (4 pertemuan)
Pertemuan ke-	: 1, 3, 5 dan 7

A. Kompetensi Inti (KI)

- KI 1 : Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
- KI 2 :Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
- KI 3 :Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
- KI 4 :Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

B. Kompetensi Dasar

1. KD pada KI 1
 - 1.1 Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.

2. KD pada KI 2
 - 2.2 Memiliki rasa ingin tahu, percaya diri dan ketertarikan pada matematika serta memiliki rasa percaya pada daya dan kegunaan matematika, yang terbentuk melalui pengalaman belajar.
3. KD pada KI 3
 - 3.3 Menganalisis sifat-sifat fungsi kuadrat ditinjau dari koefisien dan determinannya.
4. KD pada KI 4
 - 4.4 Menyelesaikan permasalahan nyata yang berkaitan dengan persamaan linier dua variabel, sistem persamaan linier dua variabel, dan atau fungsi kuadrat.

C. Indikator Pencapaian Kompetensi

1. Indikator KD pada KI 1
 - 1.1.1 Menunjukkan perilaku beriman dan bertakwa dengan berdo'a sebelum dan sesudah pembelajaran.
 - 1.1.2 Menunjukkan rasa syukur betapa pentingnya fungsi kuadrat dalam berbagai aspek kehidupan.
2. Indikator KD pada KI 2
 - 2.2.1 Memiliki rasa percaya diri dan santun dalam menyampaikan pendapat.
 - 2.2.2 Aktif dalam kerja kelompok (gotong royong).
 - 2.2.3 Mengumpulkan tugas tepat waktu (disiplin).
 - 2.2.4 Melaksanakan tugas sesuai ketentuan (tanggungjawab).
3. Indikator KD pada KI 3
 - 3.3.1 Menentukan titik koordinat pada fungsi $y = ax^2$ yang diketahui.
 - 3.3.2 Menggambarkan grafik fungsi $y = ax^2$ dari titik-titik koordinat yang diketahui.
 - 3.3.3 Menentukan titik-titik koordinat pada fungsi $y = ax^2 + bx + c$ yang diketahui.
 - 3.3.4 Menggambarkan grafik fungsi $y = ax^2 + bx + c$ dari titik-titik koordinat yang diketahui.
 - 3.3.5 Menentukan titik puncak dari grafik fungsi $y = ax^2 + bx + c$ yang diketahui minimum atau maksimum.

- 3.3.6 Menentukan titik perpotongan dari grafik fungsi $y = ax^2 + bx + c$ dengan sumbu- X dan sumbu- Y .
- 3.3.7 Menggambar grafik fungsi $y = ax^2 + bx + c$ berdasarkan identifikasi dari soal yang diberikan
- 3.3.8 Menyelesaikan masalah kehidupan sehari-hari yang terkait dengan fungsi kuadrat dari soal yang diberikan

D. Materi Pembelajaran (terlampir)

Grafik fungsi $y = ax^2$, Grafik fungsi $y = ax^2 + bx + c$, Mensketsa Fungsi Kuadrat, Aplikasi Fungsi Kuadrat

E. Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan Siswa	Deskripsi Bentuk Bantuan Guru	Waktu
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> Menjawab salam dan sapaan guru, kerapian dan kebersihan kelas dilanjutkan do'a. Mendengarkan guru mengecek kehadiran. Menyiapkan buku matematika dan perlengkapan belajar. Mendengarkan motivasi-motivasi dari guru. Mendengarkan tujuan pembelajaran 	<ul style="list-style-type: none"> Mengawali pelajaran dengan mengucapkan salam dan sapaan, mengecek kerapian dan kebersihan kelas dilanjutkan do'a. Mengkondisikan kelas dengan mengecek kehadiran siswa. Meminta siswa menyiapkan buku matematika dan perlengkapan belajar. Guru memotivasi siswa agar semangat dalam belajar. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai. 	15 menit

<p>Inti <i>Personalized System of Instruction</i> (PSI)</p>	<p>Mengamati</p> <ul style="list-style-type: none"> • Setiap Siswa mempelajari materi yang ada di LKS sesuai dengan kemampuan masing-masing sesuai pada • Siswa melakukan tes awal untuk dipilih menjadi tuto • Membentuk kelompok sesuai arahan guru. • Siswa diarahkan untuk mengerjakan soal yang ada di LKS 	<ul style="list-style-type: none"> • Guru membagikan panduan belajar yaitu LKS • Memberikan tes kepada siswa untuk memilih siswa yang akan dijadikan tutor • Membagi siswa ke dalam beberapa kelompok yang anggotanya sebanyak 4 – 5 orang secara heterogen • Mengarahkan siswa untuk mengerjakan soal yang ada di LKS • Memeriksa hasil tes dan memilih siswa yang akan dijadikan tutor • Memilih siswa yang dijadikan tutor untuk ditempatkan disetiap kelompok 	<p>75 menit</p>
---	---	---	-----------------

Menanya	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa bertanya mengenai materi yang ada di LKS maupun yang sudah dicatatnya apabila ada yang kurang mengerti. • Siswa didorong untuk mengajukan pertanyaan yang terkait dengan masalah yang ada di LKS (kegiatan menanya bisa dilakukan kepada sesama teman satu kelompok dalam diskusi). 	<ul style="list-style-type: none"> • Mempersilakan siswa untuk bertanya. • Mendorong siswa untuk mengajukan pertanyaan yang terkait persoalan yang ada di LKS. 	
Megasosiasi	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa yang sudah dipilih menjadi tutor siap menjadi tutor untuk menjelaskan ke teman kelompoknya yang belum paham pada materi yang diajarkan, dan mendiskusikannya 	<ul style="list-style-type: none"> • Mengarahkan siswa yang menjadi tutor untuk menjelaskan kepada siswa yang belum mampu memahami materi yang diajarkan. • Guru menjelaskan jika terdapat kesalahpahaman/ ketidakmertian siswa. 	
Menalar	<ul style="list-style-type: none"> • Berdasarkan pemahaman dan informasi yang 	<ul style="list-style-type: none"> • Mengarahkan siswa untuk menyelesaikan soal yang ada di LKS dan 	

<p>Mengkomunikasikan</p>	<p>didapat, Siswa dalam setiap kelompok diarahkan menyelesaikan soal yang ada di LKS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa yang masih belum mampu menyelesaikan soal kembali di berikan bimbingan oleh tutor (siswa) sampai siswa tersebut telah menguasai materi yang telah diajarkan. • Merumuskan kesimpulan-kesimpulan berdasarkan soal yang sudah diselesaikan, sehingga siswa dapat mempresentasikan atau menyajikan ke depan hasil diskusinya. • Bersama guru mengadakan refleksi atas proses dan hasil 	<p>memastikan tiap anggota kelompok dapat mengerjakannya/mengetahui jawabannya.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Memperhatikan siswa yang masih belum paham dan juga memberikan bantuan agar siswa tersebut dapat menguasai materi yang telah diajarkan. • Meminta perwakilan dari salah satu kelompok untuk mempresentasikan atau menyajikan ke depan hasil diskusinya. • Bersama siswa mengadakan refleksi atas proses dan hasil 	<p>10 menit</p>
--------------------------	--	---	-----------------

	<p>pembelajaran yang sudah dilaksanakan.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menjawab soal yang diberikan guru. 	<p>pembelajaran yang sudah dilaksanakan.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Memberikan soal kepada seluruh siswa untuk lebih memantapkan pemahaman siswa terhadap materi yang telah dipelajari. <p><i>Catatan:</i> Selama pembelajaran berlangsung, guru mengamati sikap siswa dalam pembelajaran yang meliputi sikap: aktif dan bekerjasama.</p>	10 menit
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa bersama guru membuat kesimpulan dari materi yang telah dipelajari. • Mendengarkan informasi untuk pembelajaran berikutnya. • Mendengarkan penyampaian pesan untuk belajar lagi di rumah lalu bersama-sama mengucapkan hamdallah, kemudian salam. 	<ul style="list-style-type: none"> • Guru membimbing siswa membuat kesimpulan dari materi yang telah dipelajari. • Guru menyampaikan informasi untuk pembelajaran berikutnya. • Guru mengakhiri kegiatan pembelajaran dengan menyampaikan pesan untuk belajar lagi di rumah lalu mengajak siswa bersama-sama mengucapkan hamdallah, kemudian salam. 	10 menit

F. Penilaian

1. Teknik penilaian : Tes tertulis, pengamatan (terlampir).
2. Instrumen penilaian dan pedoman penskoran (terlampir).

G. Media/Alat, Bahan, dan Sumber Belajar

1. Bahan : LKS (Lembar Kerja Siswa)
2. Sumber Belajar

Buku Guru Matematika Kurikulum 2013 untuk SMP/MTs Kelas IX.
Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan, Balitbang, Kemdikbud.

Banjarmasin, September 2017

Mengetahui,
Kepala MTsN 4 Banjarmasin

Mahasiswa

Abdul Hadi, M. Pkim
NIP : 196908041996031004

Siti Maisyarah
NIM : 1301251033

LAMPIRAN-LAMPIRAN
TEKNIK PENILAIAN HASIL BELAJAR
(Soal Individu)

Pertemuan ke 1

Diketahui fungsi $y = -2x^2$. Maka :

- a. Lengkapilah tabel di bawah ini.

	$y = -2x^2$	(x, y)
-2	$-2(-2^2) = -2(4) = -8$	$(-2, -8)$
-1		
0		
1		
2		

- b. Tempatkan titik-titik koordinat yang berada di tabel pada bidang koordinat, dan sketsa grafik dengan menghubungkan titik-titik koordinat tersebut.

Pertemuan ke 3

Diketahui fungsi $y = -x^2 + 2x - 2$. Maka :

- a. Lengkapilah tabel di bawah ini.

x	$y = -x^2 + 2x - 2$	(x, y)
-2	$-(-2)^2 + 2(-2) - 2 = -4 - 4 - 2 = -10$	$(-2, -10)$
-1		
0		
1		
2		

- b. Tempatkan titik-titik koordinat yang berada di tabel pada bidang koordinat, dan sketsa grafik dengan menghubungkan titik-titik koordinat tersebut.

- c. Apakah grafik fungsi $y = -x^2 + 2x - 2$ mempunyai titik puncak minimum atau maksimum? Alasannya? Dan tentukan pada koordinat berapa titik puncaknya berada?
- c. Tentukan titik perpotongan grafik fungsi $y = -x^2 + 2x - 2$ dengan sumbu-X dan sumbu-Y (bila ada).

Pertemuan ke 5

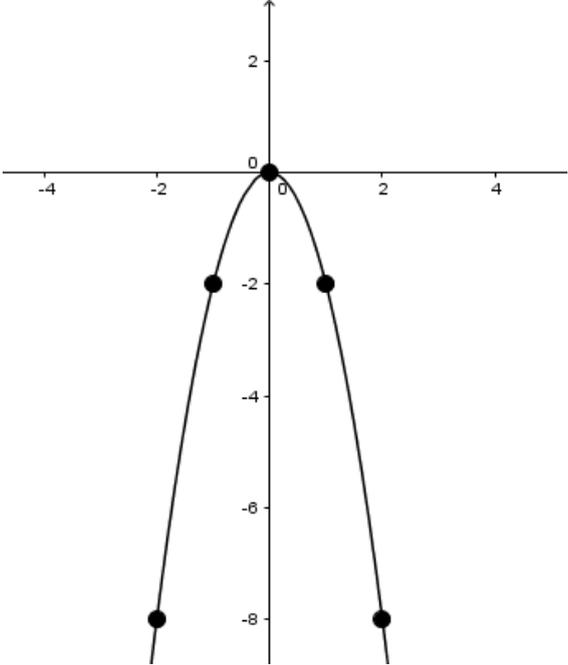
Sketsalah grafik $f(x) = -3x^2 - 10x + 9$

Pertemuan ke 7

Sebuah peluru ditembakkan vertikal ke atas. Tinggi peluru h (dalam meter) sebagai fungsi waktu t (dalam detik) dirumuskan dengan $h(t) = -4t^2 + 40t$. Tentukan tinggi maksimum yang dapat dicapai peluru dan waktu yang diperlukan!

Alternatif Penyelesaian

Pertemuan ke 1

Kunci Jawaban (soal individu)			Skor
	$y = -2x^2$	(x, y)	
-2	$-2(-2^2) = -2(4) = -8$	$(-2, -8)$	1
-1	$-2(-1^2) = -2(1) = -2$	$(-1, -2)$	1
0	$-2(0^2) = -2(0) = 0$	$(0, 0)$	1
1	$-2(1^2) = -2(1) = -2$	$(1, -2)$	1
2	$-2(-2^2) = -2(4) = -8$	$(2, -8)$	1
			7
			
Skor Total			12

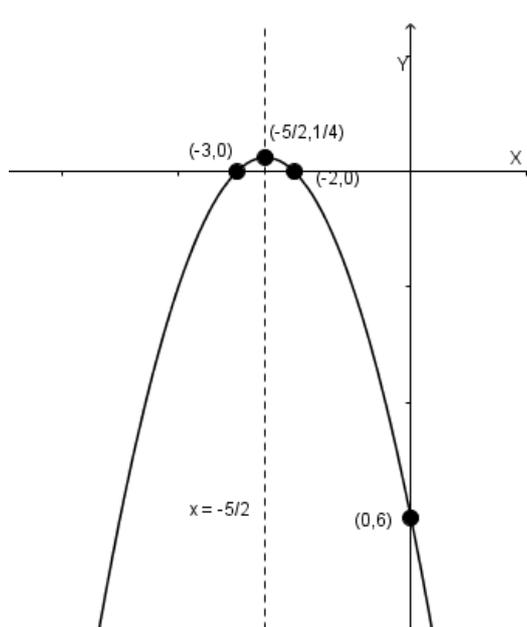
Pertemuan ke 3

No.	Kunci Jawaban			Skor
1.a.	x	$y = -x^2 + 2x - 2$	(x, y)	1 1 1 1 1 1
	-2	$-(-2)^2 + 2(-2) - 2 = -4 - 4 - 2 = -10$	$(-2, -10)$	
	-1	$-(-1)^2 + 2(-1) - 2 = -1 - 2 - 2 = -5$	$(-1, -5)$	
	0	$-(0)^2 + 2(0) - 2 = 0 - 0 - 2 = -2$	$(0, -2)$	
	1	$-(1)^2 + 2(1) - 2 = -1 + 2 - 2 = -1$	$(1, -1)$	
	2	$-(2)^2 + 2(2) - 2 = -4 + 4 - 2 = -2$	$(2, -2)$	
b.				7
c.	Grafik fungsi $y = -x^2 + 2x - 2$ mempunyai titik puncak maksimum, karena $a < 0$.			1
d.	Grafik fungsi $y = -x^2 + 2x - 2$ tidak memotong sumbu- X dan memotong sumbu- Y pada koordinat $(0, -2)$.			2
Total				15

Pertemuan ke 5

No.	Kunci Jawaban	Skor
3	Diketahui: fungsi kuadrat $f(x) = -x^2 - 5x - 6$ didapat $a = -1, b = -5$ dan $c = -6$	1
	Ditanya: sketsa grafik	1

	<p>Penyelesaian</p> <p>Langkah 1. Karena $a = -1 < 0$ maka parabola terbuka kebawah</p> <p>Langkah 2. Perpotongan grafik terhadap sumbu-X. Dihitung bahwa</p> $D = b^2 - 4ac$ $= (-5)^2 - 4(-1)(6)$ $= 25 - 24 = 1$ <p>$D = 1 > 0$ sehingga grafik memotong sumbu-X di dua titik Yaitu titik potongnya adalah $(x_1, 0)$ dan $(x_2, 0)$ yang memenuhi persamaan $f(x) = 0$</p> $-x^2 - 5x - 6 = 0$ $(-x - 3)(x + 2) = 0$ $-x - 3 = 0 \quad \text{atau} \quad x + 2 = 0$ $-x = 3 \qquad \qquad x = -2$ $x = -3$ <p>Jadi titik potongnya adalah $(-3, 0)$ dan $(-2, 0)$</p> <p>Langkah 3. Perpotongan grafik terhadap sumbu-Y yaitu titik $(0, y_1)$</p> $y_1 = f(0) = -0^2 - 5(0) - 6 = -6 \text{ diperoleh } (0, -6)$ <p>langkah 4. Sumbu simetri dan nilai optimum dari fungsi</p> <p>Sumbu simetrinya adalah $x = -\frac{b}{2a} = -\frac{(-5)}{2(-1)} = -\frac{-5}{-2} =$</p> $-\frac{5}{2}$ <p>Dan nilai optimumnya adalah</p> $y_o = -\frac{D}{4a}$ $= -\frac{b^2 - 4ac}{4a}$ $= -\frac{(-5)^2 - 4(-1)(-6)}{4(-1)} = -\frac{25 - 24}{-4} = -\frac{1}{-4} = \frac{1}{4}$	<p>1</p> <p>6</p> <p>3</p> <p>2</p> <p>3</p>
--	--	--

	<p>langkah 5. Sketsa Grafik</p> 	6
Total		23

Pertemuan ke 7

Diketahui: fungsi $h(t) = -4t^2 + 40t$ merupakan tinggi peluruh h (dalam meter) sebagai fungsi waktu t (dalam detik) Skor 1

ditanya: tinggi maksimum yang dapat dicapai peluru dan waktu yang diperlukan Skor 1

jawab

Langkah 1. Menentukan variabel yang akan dioptimalisasi yaitu y dan variabel yang bebas yaitu x . Variabel y dalam kasus ini adalah $h(t)$; yaitu fungsi tinggi peluru Skor 1

Langkah 2. Model $h(t) = -4t^2 + 40t$ Skor 1

Langkah 3. Tinggi maksimum

$$y_0 = -\frac{D}{4a} \quad \text{Skor 1}$$

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

$$= -\frac{(40)^2 - 4(-4)0}{4(-4)} \quad \text{Skor 2}$$

$$= -\frac{1600 - 0}{-16} \quad \text{Skor 1}$$

$$= \frac{1600}{16} \quad \text{Skor 1}$$

$$= 100 \quad \text{Skor 1}$$

Menentukan waktu yang diperlukan

$$h(t) = -4t^2 + 40t \quad \text{Skor 1}$$

$$100 = -4t^2 + 40t \quad \text{Skor 1}$$

$$4t^2 - 40t + 100 = 0$$

Skor 1

$$(2t - 10)^2 = 0$$

Skor 1

$$2t - 10 = 0$$

Skor 1

$$2t = 10$$

Skor 1

$$t = \frac{10}{2} = 5$$

Skor 1

Jadi tinggi maksimum yang dapat dicapai peluru yaitu 100 m dan diperlukan waktu 5 detik

Skor 1

Skor total 18

$$\text{Skor Nilai} = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{Jumlah skor maksimum}} \times 100$$

INSTRUMEN PENILAIAN

No.	Aspek yang dinilai	Teknik Penilaian	Waktu Penilaian
1.	<p>Sikap</p> <ul style="list-style-type: none"> • Terlibat aktif dalam pembelajaran. • Bekerjasama dalam kegiatan kelompok. • Disiplin, santun, toleransi dan percaya diri. 	Pengamatan	Selama pembelajaran dan saat diskusi
2.	<p>Pengetahuan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dapat menyelesaikan soal-soal yang berhubungan dengan materi yang diajarkan. 	Pengamatan dan Tes Tertulis	Penyelesaian tugas individu

LEMBAR PENGAMATAN PENILAIAN SIKAP (1)

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : IX/1

Tahun Pelajaran : 2016/2017

Waktu Pengamatan : Pada proses pembelajaran

- Indikator sikap aktif dalam pembelajaran grafik fungsi $y = ax^2$.
 1. Kurang aktif, jika menunjukkan sama sekali tidak ambil bagian dalam pembelajaran.
 2. Aktif, jika menunjukkan sudah ada usaha ambil bagian dalam pembelajaran, tetapi belum ajeg/konsisten.
 3. Sangat aktif, jika menunjukkan sudah ambil bagian dalam menyelesaikan tugas kelompok secara terus menerus dan ajeg/konsisten.
- Indikator sikap bekerjasama dalam kegiatan kelompok.
 1. Kurang baik, jika sama sekali tidak berusaha untuk bekerjasama dalam kegiatan kelompok.
 2. Baik, jika menunjukkan sudah ada usaha untuk bekerjasama dalam kegiatan kelompok tetapi masih belum ajeg/konsisten.
 3. Sangat baik, jika menunjukkan adanya usaha bekerjasama dalam kegiatan kelompok secara terus menerus dan ajeg/konsisten.

Bubuhkan tanda (\surd) pada kolom-kolom sesuai hasil pengamatan.

No	Nama Siswa	Sikap					
		Aktif			Bekerjasama		
		KA	A	SA	KB	B	SB
1.							
2.							
3.							

Keterangan:

KA = Kurang aktif (skor 1)

KB = Kurang baik (skor 1)

A = Aktif (skor 2)

B = Baik (skor 2)

SA = Sangat aktif (skor 3)

SB = Sangat baik (skor 3)

Pedoman penskoran:

$$\text{Skor Nilai} = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{6} \times 100$$

LEMBAR PENGAMATAN PENILAIAN SIKAP (2)

Kelas :

Hari, tanggal :

Materi Pokok/Tema :

No.	Nama Peserta Didik	Sikap				Ket
		Disiplin	Santun	Toleransi	Percaya Diri	
1						
2						
3						

Keterangan :

SL = selalu, apabila selalu melakukan sesuai pernyataan, skor 4

SR = sering, apabila sering melakukan sesuai pernyataan dan kadang-kadang tidak melakukan, skor 3

KD = kadang-kadang, apabila kadang-kadang melakukan dan sering tidak melakukan, skor 2

TP = tidak pernah, apabila tidak pernah melakukan, skor 1

Petunjuk Penskoran:

Skor akhir menggunakan skala 1 sampai 4

Perhitungan skor akhir menggunakan rumus :

$$\frac{\text{skor diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100 = \text{skor akhir}$$

LEMBAR PENILAIAN DIRI

Mata Pelajaran :

Kelas :

Materi Pokok :

Periode Penilaian :

PETUNJUK

Berilah tanda cek (\checkmark) sesuai dengan kondisi dan keadaan kalian sehari-hari.

No.	Nama Peserta Didik	Penilaian Diri				
		1	2	3	4	5

Keterangan :

1. Berdo'a sebelum dan sesudah menjalankan sesuatu (skor 1).
2. Memberi salampada saat awal dan akhir presentasi sesuai agama yang dianut (skor 1).
3. Bersyukur atas nikmat dan karuna Tuhan Yang Maha Esa (skor 1).
4. Mengucapkan syukur ketika berhasil mengerjakan sesuatu (skor 1).
5. Berserah diri (tawakal) kepada Tuhan setelah berikhtiar atau melakukan usaha (skor 1).

Petunjuk Penskoran :

Perhitungan skor akhir menggunakan rumus :

$$\frac{\text{skor diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100 = \text{skor akhir}$$

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Sekolah	: MTsN 4 Banjarmasin
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: IX(Eksperimen)/1
Materi Pembelajaran	: Fungsi Kuadrat
Alokasi Waktu	: 6×40 menit (4 pertemuan)
Pertemuan ke-	: 2, 4 dan 6

A. Kompetensi Inti (KI)

- KI 1 : Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
- KI 2 : Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
- KI 3 : Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
- KI 4 : Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

B. Kompetensi Dasar

1. KD pada KI 1
 - 3.1 Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
2. KD pada KI 2
 - 2.3 Memiliki rasa ingin tahu, percaya diri dan ketertarikan pada matematika serta memiliki rasa percaya pada daya dan kegunaan matematika, yang terbentuk melalui pengalaman belajar.

3. KD pada KI 3
 - 3.4 Menganalisis sifat-sifat fungsi kuadrat ditinjau dari koefisien dan determinannya.
4. KD pada KI 4
 - 4.4 Menyelesaikan permasalahan nyata yang berkaitan dengan persamaan linier dua variabel, sistem persamaan linier dua variabel, dan atau fungsi kuadrat.

C. Indikator Pencapaian Kompetensi

1. Indikator KD pada KI 1
 - 1.1.1 Menunjukkan perilaku beriman dan bertakwa dengan berdo'a sebelum dan sesudah pembelajaran.
 - 1.1.2 Menunjukkan rasa syukur betapa pentingnya fungsi kuadrat dalam berbagai aspek kehidupan.
2. Indikator KD pada KI 2
 - 2.2.1 Memiliki rasa percaya diri dan santun dalam menyampaikan pendapat.
 - 2.2.2 Aktif dalam kerja kelompok (gotong royong).
 - 2.2.3 Mengumpulkan tugas tepat waktu (disiplin).
 - 2.2.4 Melaksanakan tugas sesuai ketentuan (tanggungjawab).
3. Indikator KD pada KI 3
 - 3.3.1 Menentukan titik koordinat pada fungsi $y = ax^2 + c$ yang diketahui.
 - 3.3.2 Menggambarkan grafik fungsi $y = ax^2 + c$ dari titik-titik koordinat yang diketahui.
 - 3.3.3 Menentukan titik puncak pada fungsi $y = ax^2 + bx + c$ yang diketahui.
 - 3.3.4 Menentukan sumbu simetri pada fungsi $y = ax^2 + bx + c$ yang diketahui.
 - 3.3.5 Menentukan nilai optimum pada fungsi $y = ax^2 + bx + c$ yang diketahui.
 - 3.3.6 Menentukan nilai optimum maksimum atau minimum pada fungsi $y = ax^2 + bx + c$ yang diketahui.

3.3.7 Menentukan fungsi kuadrat $y = ax^2 + bx + c$ jika grafiknya diketahui

D. Materi Pembelajaran (terlampir)

Grafik fungsi $y = ax^2 + c$, Sumu Simetri dan Nilai Optimum, Menentukan Fungsi Kuadrat

E. Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan Siswa	Deskripsi Bentuk Bantuan Guru	Waktu
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> • Menjawab salam dan sapaan guru, kerapian dan kebersihan kelas dilanjutkan do'a. • Mendengarkan guru mengecek kehadiran. • Menyiapkan buku matematika dan perlengkapan belajar. • Mendengarkan motivasi-motivasi dari guru. • Mendengarkan tujuan pembelajaran 	<ul style="list-style-type: none"> • Mengawali pelajaran dengan mengucapkan salam dan sapaan, mengecek kerapian dan kebersihan kelas dilanjutkan do'a. • Mengkondisikan kelas dengan mengecek kehadiran siswa. • Meminta siswa menyiapkan buku matematika dan perlengkapan belajar. • Guru memotivasi siswa agar semangat dalam belajar. • Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai. 	10 menit

<p>Inti <i>Personalized System of Instruction</i> (PSI)</p>			
Mengamati	<ul style="list-style-type: none"> • Setiap Siswa mempelajari materi yang ada di LKS sesuai dengan kemampuan masing-masing sesuai pada • Siswa melakukan tes awal untuk dipilih menjadi tuto • Membentuk kelompok sesuai arahan guru. • Siswa diarahkan untuk mengerjakan soal yang ada di LKS 	<ul style="list-style-type: none"> • Guru membagikan panduan belajar yaitu LKS • Memberikan tes kepada siswa untuk memilih siswa yang akan dijadikan tutor • Membagi siswa ke dalam beberapa kelompok yang anggotanya sebanyak 4 – 5 orang secara heterogen • Mengarahkan siswa untuk mengerjakan soal yang ada di LKS • Memeriksa hasil tes dan memilih siswa yang akan dijadikan tutor • Memilih siswa yang dijadikan tutor untuk ditempatkan disetiap kelompok 	45 menit

Menanya	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa bertanya mengenai materi yang ada di LKS maupun yang sudah dicatatnya apabila ada yang kurang mengerti. • Siswa didorong untuk mengajukan pertanyaan yang terkait dengan masalah yang ada di LKS (kegiatan menanya bisa dilakukan kepada sesama teman satu kelompok dalam diskusi). 	<ul style="list-style-type: none"> • Mempersilakan siswa untuk bertanya. • Mendorong siswa untuk mengajukan pertanyaan yang terkait persoalan yang ada di LKS. 	
Mengasosiasi	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa yang sudah dipilih menjadi tutor siap menjadi tutor untuk menjelaskan ke teman kelompoknya yang belum paham pada materi yang diajarkan, dan mendiskusikannya 	<ul style="list-style-type: none"> • Mengarahkan siswa yang menjadi tutor untuk menjelaskan kepada siswa yang belum mampu memahami materi yang diajarkan. • Guru menjelaskan jika terdapat kesalahpahaman/ ketidakmertian siswa. 	
Menalar	<ul style="list-style-type: none"> • Berdasarkan pemahaman dan informasi yang 	<ul style="list-style-type: none"> • Mengarahkan siswa untuk menyelesaikan soal yang ada di LKS dan 	

<p>Mengkomunikasikan</p>	<p>didapat, Siswa dalam setiap kelompok diarahkan menyelesaikan soal yang ada di LKS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa yang masih belum mampu menyelesaikan soal kembali di berikan bimbingan oleh tutor (siswa) sampai siswa tersebut telah menguasai materi yang telah diajarkan. • Merumuskan kesimpulan-kesimpulan berdasarkan soal yang sudah diselesaikan, sehingga siswa dapat mempresentasikan atau menyajikan ke depan hasil diskusinya. • Bersama guru mengadakan refleksi atas proses dan hasil 	<p>memastikan tiap anggota kelompok dapat mengerjakannya/mengetahui jawabannya.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Memperhatikan siswa yang masih belum paham dan juga memberikan bantuan agar siswa tersebut dapat menguasai materi yang telah diajarkan. • Meminta perwakilan dari salah satu kelompok untuk mempresentasikan atau menyajikan ke depan hasil diskusinya. • Bersama siswa mengadakan refleksi atas proses dan hasil 	<p>10 menit</p>
--------------------------	--	---	-----------------

	<p>pembelajaran yang sudah dilaksanakan.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menjawab soal yang diberikan guru. 	<p>pembelajaran yang sudah dilaksanakan.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Memberikan soal kepada seluruh siswa untuk lebih memantapkan pemahaman siswa terhadap materi yang telah dipelajari. <p><i>Catatan:</i> Selama pembelajaran berlangsung, guru mengamati sikap siswa dalam pembelajaran yang meliputi sikap: aktif dan bekerjasama.</p>	10 menit
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa bersama guru membuat kesimpulan dari materi yang telah dipelajari. • Mendengarkan informasi untuk pembelajaran berikutnya. • Mendengarkan penyampaian pesan untuk belajar lagi di rumah lalu bersama-sama mengucap hamdallah, kemudian salam. 	<ul style="list-style-type: none"> • Guru membimbing siswa membuat kesimpulan dari materi yang telah dipelajari. • Guru menyampaikan informasi untuk pembelajaran berikutnya. • Guru mengakhiri kegiatan pembelajaran dengan menyampaikan pesan untuk belajar lagi di rumah lalu mengajak siswa bersama-sama mengucap hamdallah, kemudian salam. 	5 menit

F. Penilaian

1. Teknik penilaian : Tes tertulis, pengamatan (terlampir).
2. Instrumen penilaian dan pedoman penskoran (terlampir).

G. Media/Alat, Bahan, dan Sumber Belajar

1. Bahan : LKS (Lembar Kerja Siswa)
2. Sumber Belajar

Buku Guru Matematika Kurikulum 2013 untuk SMP/MTs Kelas IX.
Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan, Balitbang, Kemdikbud.

Banjarmasin, September 2017

Mengetahui,
Kepala MTsN 4 Banjarmasin

Mahasiswa

Abdul Hadi, M. Pkim
NIP : 196908041996031004

Siti Maisyarah
NIM : 1301251033

LAMPIRAN-LAMPIRAN
TEKNIK PENILAIAN HASIL BELAJAR
(Soal Individu)

Pertemuan ke 2

Diketahui fungsi $y = x^2 - 2$. Maka :

- a. Lengkapilah tabel di bawah ini.

	$y = x^2 - 2$	(x, y)
-2	$(-2^2) - 2 = 4 - 2 = 2$	$(-2, 2)$
-1		
0		
1		
2		

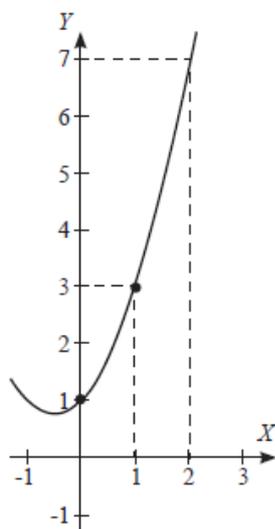
- b. Tempatkan titik-titik koordinat yang berada di tabel pada bidang koordinat, dan sketsa grafik dengan menghubungkan titik-titik koordinat tersebut

Pertemuan ke 4

1. Tentukanlah sumbu simetri, nilai optimum dan titik puncak dari fungsi kuadrat $f(x) = -8x^2 - 16x - 1$
2. Tentukan apakah fungsi $f(x) = \frac{2}{5}x^2 - 3x + 15$ mempunyai nilai maksimum atau minimum. Tentukan nilainya!

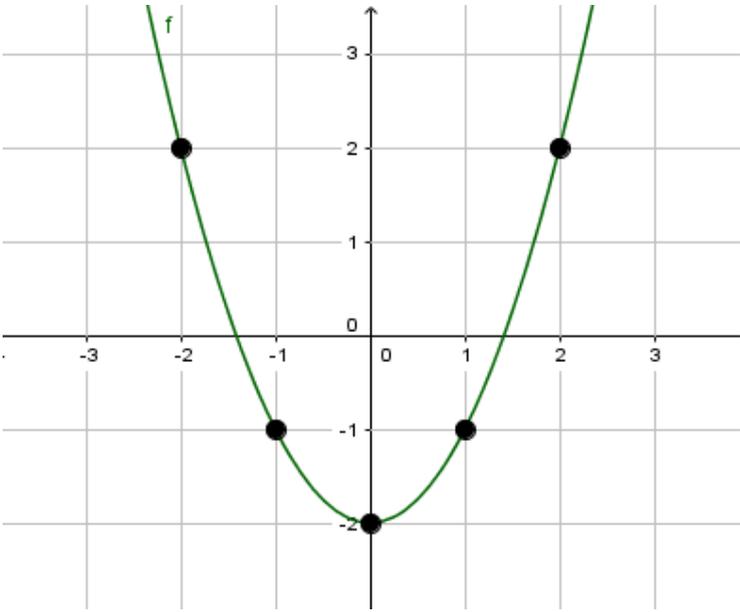
Pertemuan ke 6

Tentukanlah fungsi kuadrat dari grafik dibawah ini!



Alternatif Penyelesaian

Pertemuan ke 2

Kunci Jawaban (soal individu)			Skor
	$y = x^2 - 2$	(x, y)	
-2	$(-2^2) - 2 = 4 - 2 = 2$	$(-2, 2)$	1
-1	$(-1^2) - 2 = 1 - 2 = -1$	$(-1, -1)$	1
0	$(0^2) - 2 = 0 - 2 = -2$	$(0, -2)$	1
1	$(1^2) - 2 = 1 - 2 = -1$	$(1, -1)$	1
2	$(2^2) - 2 = 4 - 2 = 2$	$(2, 2)$	1
			7
			
Skor Total			12

Pertemuan ke 4

No.	Kunci Jawaban	Skor
1	<p>Diketahui: fungsi kuadrat $f(x) = -8x^2 - 16x - 1$, didapatkan $a = -8, b = -16$ dan $c = -1$</p> <p>Ditanya: sumbu simetri, nilai optimum dan titik puncak</p> <p>Penyelesaian</p> <p>Persamaan sumbu simetrinya adalah</p> $x = -\frac{b}{2a}$ $= -\frac{-16}{2(-8)}$ $= -\frac{-16}{-16}$ $= -\frac{16}{16}$ $= -1$ <p>Nilai optimum fungsi tersebut adalah</p> $y_0 = -\frac{D}{4a}$ $= -\frac{b^2 - 4ac}{4a}$ $= -\frac{(-16)^2 - 4(-8)(-1)}{4(-8)}$ $= -\frac{256 - 32}{32}$ $= -\frac{224}{32}$ $= -7$ <p>Titik puncaknya adalah $(x, y_0) = (-1, -7)$</p>	<p>1</p>
2	<p>Diketahui: fungsi $f(x) = \frac{2}{5}x^2 - 3x + 15$ didapatkan $a = \frac{2}{5}, b = -3$ dan $c = 15$</p> <p>Ditanya: tentukan apakah ada nilai maksimum dan minimum. Tentukan nilai maksimum atau minimumnya</p>	<p>1</p> <p>1</p>

Penyelesaian	2
Karena nilai $a = \frac{2}{5} > 0$ maka parabola terbuka keatas sehingga yang ada hanya nilai minimum. Nilai minimumnya adalah	
$y_0 = -\frac{D}{4a}$	1
$= -\frac{b^2-4ac}{4a}$	1
$= -\frac{(-3)^2-4\left(\frac{2}{5}\right)(15)}{4\left(\frac{2}{5}\right)}$	1
$= -\frac{9-24}{\frac{8}{5}}$	1
$= -\frac{15}{\frac{8}{5}}$	1
$= 15 \times \frac{5}{8}$	1
$= \frac{75}{8}$	
Total	25

Pertemuan ke 6

Diketahui: grafiknya melalui tiga titik koordinat yaitu (0,1), (1,3) dan (2,7).

Skor 1

Ditanya: fungsi kuadrat!

Skor 1

Penyelesaian

a. Misalkan fungsi kuadratnya adalah $f(x) = ax^2 + bx + c$ Skor 1

b. Karena melewati koordinat (0,1), (1,3) dan (2,7) diperoleh $f(0) = 1$, $f(1) = 3$ dan $f(2) = 7$ Skor 1

Karena $f(x) = ax^2 + bx + c$ maka

- $f(0) = a(0)^2 + b(0) + c = 1$ Skor 1

$= 0 + 0 + c = 1$ Skor 1

diperoleh $c = 1$ sehingga $f(x) = ax^2 + bx + 1$ Skor 1

- $f(1) = a(1)^2 + b(1) + 1 = 3$ Skor 1

$= a + b + 1 = 3$ Skor 1

diperoleh persamaan

$a + b + 1 = 3$

$\Leftrightarrow a + b = 3 - 1$

$\Leftrightarrow a + b = 2 \dots \text{(1)}$ Skor 1

- $f(2) = a(2)^2 + b(2) + 1 = 7$ Skor 1

$= 4a + 2b + 1 = 7$ Skor 1

diperoleh persamaan

$$4a + 2b + 1 = 7$$

$$\leftrightarrow 4a + 2b = 7 - 1$$

Skor 1

$$\leftrightarrow 4a + 2b = 6 \quad \text{bagi 2}$$

$$\leftrightarrow 2a + b = 3 \dots (2)$$

Skor 1

- c. Dengan menjumlahkan persamaan 1 dan 2 diperoleh

$$a + b = 2$$

$$\underline{2a + b = 3 \quad -}$$

$$-a = -1$$

$$a = 1$$

Skor 1

Dengan mensubstitusikan nilai $a = 1$ ke persamaan 1 diperoleh

$$a + b = 2$$

$$1 + b = 2$$

$$b = 2 - 1$$

$$b = 1$$

Skor 1

- d. Diperoleh nilai $a = 1, b = 1$ dan $c = 1$ sehingga fungsi kuadrat yang memenuhi adalah $f(x) = x^2 + x + 1$

Skor 1

skor total 17

$$\text{Skor Nilai} = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{Jumlah skor maksimum}} \times 100$$

INSTRUMEN PENILAIAN

No.	Aspek yang dinilai	Teknik Penilaian	Waktu Penilaian
3.	<p>Sikap</p> <ul style="list-style-type: none"> • Terlibat aktif dalam pembelajaran. • Bekerjasama dalam kegiatan kelompok. • Disiplin, santun, toleransi dan percaya diri. 	Pengamatan	Selama pembelajaran dan saat diskusi
4.	<p>Pengetahuan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dapat menyelesaikan soal-soal yang berhubungan dengan materi yang diajarkan. 	Pengamatan dan Tes Tertulis	Penyelesaian tugas individu

LEMBAR PENGAMATAN PENILAIAN SIKAP (1)

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : IX/1

Tahun Pelajaran : 2016/2017

Waktu Pengamatan : Pada proses pembelajaran

- Indikator sikap aktif dalam pembelajaran grafik fungsi $y = ax^2$.
 1. Kurang aktif, jika menunjukkan sama sekali tidak ambil bagian dalam pembelajaran.
 2. Aktif, jika menunjukkan sudah ada usaha ambil bagian dalam pembelajaran, tetapi belum ajeg/konsisten.
 3. Sangat aktif, jika menunjukkan sudah ambil bagian dalam menyelesaikan tugas kelompok secara terus menerus dan ajeg/konsisten.
- Indikator sikap bekerjasama dalam kegiatan kelompok.
 1. Kurang baik, jika sama sekali tidak berusaha untuk bekerjasama dalam kegiatan kelompok.
 2. Baik, jika menunjukkan sudah ada usaha untuk bekerjasama dalam kegiatan kelompok tetapi masih belum ajeg/konsisten.
 3. Sangat baik, jika menunjukkan adanya usaha bekerjasama dalam kegiatan kelompok secara terus menerus dan ajeg/konsisten.

Bubuhkan tanda (\surd) pada kolom-kolom sesuai hasil pengamatan.

No	Nama Siswa	Sikap					
		Aktif			Bekerjasama		
		KA	A	SA	KB	B	SB
1.							
2.							
3.							

Keterangan:

KA = Kurang aktif (skor 1)

KB = Kurang baik (skor 1)

A = Aktif (skor 2)

B = Baik (skor 2)

SA = Sangat aktif (skor 3)

SB = Sangat baik (skor 3)

Pedoman penskoran:

$$\text{Skor Nilai} = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{6} \times 100$$

LEMBAR PENGAMATAN PENILAIAN SIKAP (2)

Kelas :

Hari, tanggal :

Materi Pokok/Tema :

No.	Nama Peserta Didik	Sikap				Ket
		Disiplin	Santun	Toleransi	Percaya Diri	
1						
2						
3						

Keterangan :

SL = selalu, apabila selalu melakukan sesuai pernyataan, skor 4

SR = sering, apabila sering melakukan sesuai pernyataan dan kadang-kadang tidak melakukan, skor 3

KD = kadang-kadang, apabila kadang-kadang melakukan dan sering tidak melakukan, skor 2

TP = tidak pernah, apabila tidak pernah melakukan, skor 1

Petunjuk Penskoran:

Skor akhir menggunakan skala 1 sampai 4

Perhitungan skor akhir menggunakan rumus :

$$\frac{\text{skor diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100 = \text{skor akhir}$$

LEMBAR PENILAIAN DIRI

Mata Pelajaran :

Kelas :

Materi Pokok :

Periode Penilaian :

PETUNJUK

Berilah tanda cek (√) sesuai dengan kondisi dan keadaan kalian sehari-hari.

No.	Nama Peserta Didik	Penilaian Diri				
		1	2	3	4	5

Keterangan :

6. Berdo'a sebelum dan sesudah menjalankan sesuatu (skor 1).
7. Memberi salampada saat awal dan akhir presentasi sesuai agama yang dianut (skor 1).
8. Bersyukur atas nikmat dan karuna Tuhan Yang Maha Esa (skor 1).
9. Mengucapkan syukur ketika berhasil mengerjakan sesuatu (skor 1).
10. Berserah diri (tawakal) kepada Tuhan setelah berikhtiar atau melakukan usaha (skor 1).

Petunjuk Penskoran :

Perhitungan skor akhir menggunakan rumus :

$$\frac{\text{skor diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100 = \text{skor akhir}$$

Lampiran 37. LKS

Matematika

Untuk MTs

LKS

LEMBAR KERJA SISWA



Nama: _____
Kelas: _____

Kelas

IX

Semester Ganjil

Kompetensi Inti (KI)

- KI 1 : Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
- KI 2 : Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
- KI 3 : Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
- KI 4 : Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori

Kompetensi Dasar (KD)

- 1.1 Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
- 2.2 Memiliki rasa ingin tahu, percaya diri dan ketertarikan pada matematika serta memiliki rasa percaya pada daya dan kegunaan matematika, yang terbentuk melalui pengalaman belajar.
- 3.3 Menganalisis sifat-sifat fungsi kuadrat ditinjau dari koefisien dan determinannya.
- 4.4 Menyelesaikan permasalahan nyata yang berkaitan dengan persamaan linier dua variabel, sistem persamaan linier dua variabel, dan atau fungsi kuadrat.

Indikator

- 3.3.1 Menentukan titik koordinat pada fungsi $y = ax^2$ yang diketahui.
- 3.3.2 Menggambarkan grafik fungsi $y = ax^2$ dari titik-titik koordinat yang diketahui.

Grafik Fungsi Kuadrat $y = ax^2$

Nilai a pada fungsi $y = ax^2$ akan mempengaruhi bentuk grafik.

1. Jika $a > 0$ maka grafiknya akan terbuka ke atas.
2. Jika $a < 0$ maka grafiknya akan terbuka ke bawah.
3. Jika $a > 0$ dan nilai a semakin besar maka grafiknya akan semakin “kurus”.
4. Jika $a < 0$ dan nilai a semakin kecil maka grafiknya akan semakin “gemuk”.

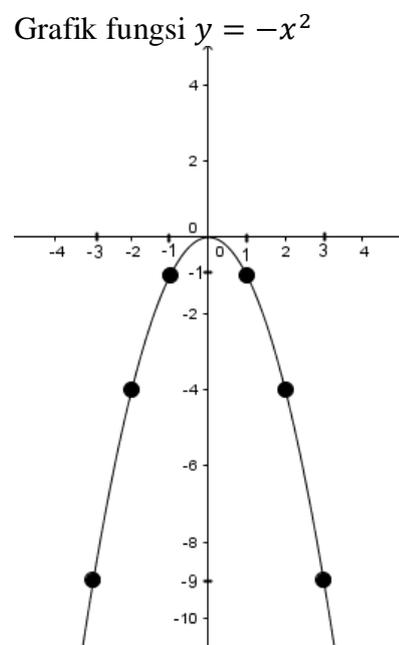
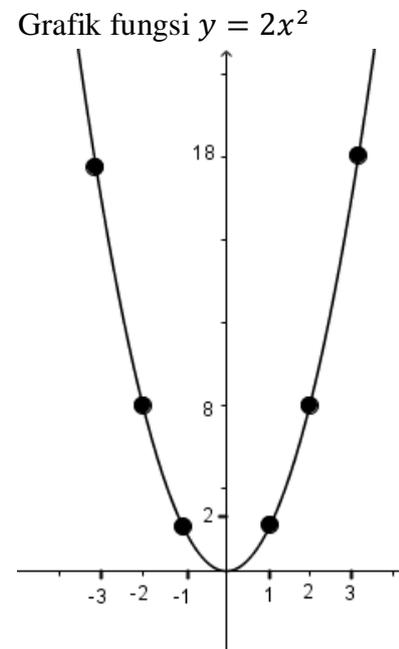
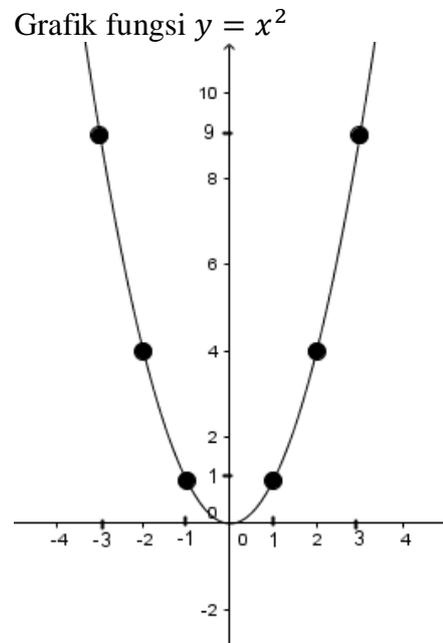
Contoh:

Diketahui fungsi $y = x^2$, $y = -x^2$, dan $y = 2x^2$. Gambarlah grafik dari fungsi-fungsi tersebut!

- a. Lengkapilah ketiga tabel berikut di bawah

	$y = x^2$	(x, y)		$y = -x^2$	(x, y)		$y = 2x^2$	(x, y)
-3	$(-3)^2 = 9$	$(-3, 9)$	-3	$-(-3)^2 = -9$	$(-3, -9)$	-3	$2(-3)^2 = 18$	
-2			-2			-2		
-1			-1			-1		
0			0			0		
1			1			1		
2			2			2		
3			3			3		

- b. Tempatkan titik-titik koordinat yang berada di tabel pada bidang koordinat dan sketsa grafik dengan menghubungkan titik-titik koordinat tersebut!



Soal

Topik : Grafik Fungsi Kuadrat ax^2
 Kelas/semester : IX/Ganjil
 Anggota kelompok: 1. 3.
 2. 4

Petunjuk :

1. Baca dan pahami pertanyaan-pertanyaan yang disajikan dalam LKS berikut. Kemudian pikirkan jawabannya. Catatlah jawaban yang menurut kamu benar.
2. Diskusikan dengan kelompokmu penyelesaian LKS tersebut. Kemudian bahaslah hal-hal yang dirasa perlu, untuk mempertegas kebenaran jawaban atau untuk memperoleh pemahaman dan pengertian terhadap pertanyaan-pertanyaan tersebut. Jika dalam kelompokmu menemukan kesulitan dan tidak menemukan jawaban dalam menyelesaikan permasalahan tersebut coba tanyakan pada gurumu.
3. Presentasikan jawaban yang telah disepakati.

Soal :

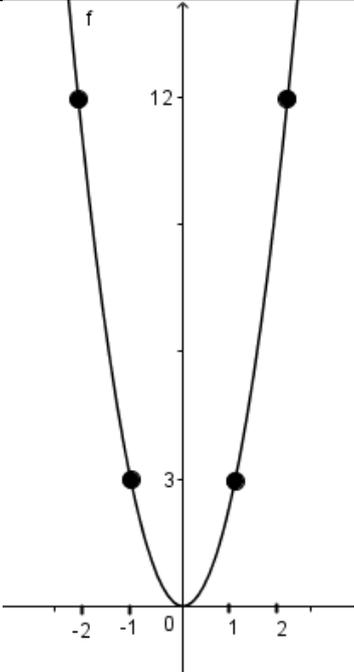
Diketahui fungsi $y = 3x^2$. Maka :

- a. Lengkapilah tabel di bawah ini.

	$y = 3x^2$	(x, y)
-2	$3(-2^2) = 3(4) = 12$	$(-2, 12)$
-1		
0		
1		
2		

- b. Tempatkan titik-titik koordinat yang berada di tabel pada bidang koordinat, dan sketsa grafik dengan menghubungkan titik-titik koordinat tersebut.

Kunci Jawaban

Kunci Jawaban			Skor
	$y = 3x^2$	(x, y)	
-2	$3(-2)^2 = 3(4) = 12$	$(-2, 12)$	1
-1	$3(-1)^2 = 3(1) = 3$	$(-1, 3)$	1
0	$3(0)^2 = 3(0) = 0$	$(0, 0)$	1
1	$3(1)^2 = 3(1) = 3$	$(1, 3)$	1
2	$3(2)^2 = 3(4) = 12$	$(2, 12)$	1
			7
12			

Lampiran 37 (lanjutan)

Matematika

Untuk MTs

LKS

LEMBAR KERJA SISWA



Nama: _____
Kelas: _____

Kelas

IX

Semester Ganjil

Kompetensi Inti (KI)

- KI 1 : Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
- KI 2 : Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
- KI 3 : Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
- KI 4 : Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori

Kompetensi Dasar (KD)

- 1.2 Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
- 2.3 Memiliki rasa ingin tahu, percaya diri dan ketertarikan pada matematika serta memiliki rasa percaya pada daya dan kegunaan matematika, yang terbentuk melalui pengalaman belajar.
- 3.4 Menganalisis sifat-sifat fungsi kuadrat ditinjau dari koefisien dan determinannya.
- 4.4 Menyelesaikan permasalahan nyata yang berkaitan dengan persamaan linier dua variabel, sistem persamaan linier dua variabel, dan atau fungsi kuadrat.

Indikator

- 3.3.1 Menentukan titik koordinat pada fungsi $y = ax^2 + c$ yang diketahui.
- 3.3.2 Menggambarkan grafik fungsi $y = ax^2 + c$ dari titik-titik koordinat yang diketahui.

Grafik Fungsi Kuadrat $y = ax^2 + c$

- c. Jika $c < 0$ maka grafik $y = x^2 + c$ merupakan pergeseran grafik $y = x^2$ sepanjang c satuan ke bawah.
- d. Jika $c > 0$ maka grafik $y = x^2 + c$ merupakan pergeseran grafik $y = x^2$ sepanjang c satuan ke atas.
- e. Grafik fungsi $y = x^2 + c$ memotong sumbu- Y di titik koordinat $(0, c)$.

Contoh :

Diketahui fungsi $y = x^2$, $y = x^2 + 1$, dan $y = x^2 - 1$. Maka :

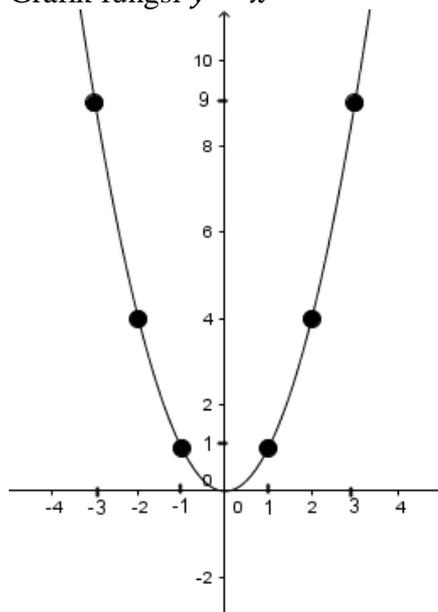
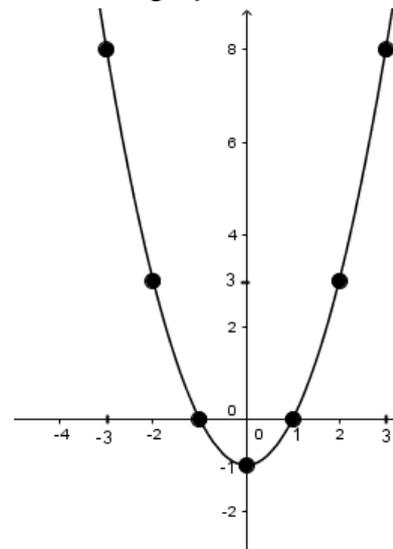
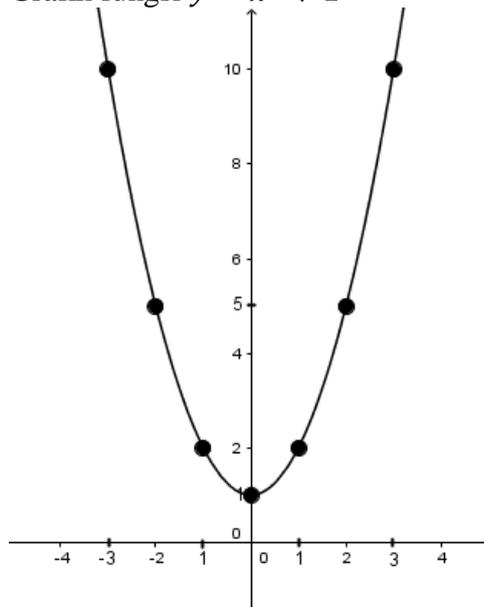
- a. Lengkapilah ketiga tabel berikut di bawah ini.

	$y = x^2$	(x, y)
-3	$(-3)^2 = 9$	$(-3, 9)$
-2		
-1		
0		
1		
2		
3		

	$y = x^2 + 1$	(x, y)
-3	$(-3)^2 + 1 = 10$	$(-3, 10)$
-2		
-1		
0		
1		
2		
3		

	$y = x^2 - 1$	(x, y)
-3	$(-3)^2 - 1 = 8$	$(-3, 8)$
-2		
-1		
0		
1		
2		
3		

- b. Tempatkan titik-titik koordinat yang berada di tabel pada bidang koordinat dan sketsa grafik dengan menghubungkan titik-titik koordinat tersebut (sesuai warna).

Grafik fungsi $y = x^2$ Grafik fungsi $y = x^2 - 1$ Grafik fungsi $y = x^2 + 1$ 

Soal

Topik : Grafik Fungsi Kuadrat $ax^2 + c$
 Kelas/semester : IX/Ganjil
 Anggota kelompok: 1. 3.
 2. 4.

Petunjuk :

4. Baca dan pahami pertanyaan-pertanyaan yang disajikan dalam LKS berikut. Kemudian pikirkan jawabannya. Catatlah jawaban yang menurut kamu benar.
5. Diskusikan dengan kelompokmu penyelesaian LKS tersebut. Kemudian bahaslah hal-hal yang dirasa perlu, untuk mempertegas kebenaran jawaban atau untuk memperoleh pemahaman dan pengertian terhadap pertanyaan-pertanyaan tersebut. Jika dalam kelompokmu menemukan kesulitan dan tidak menemukan jawaban dalam menyelesaikan permasalahan tersebut coba tanyakan pada gurumu.
6. Presentasikan jawaban yang telah disepakati.

Soal :

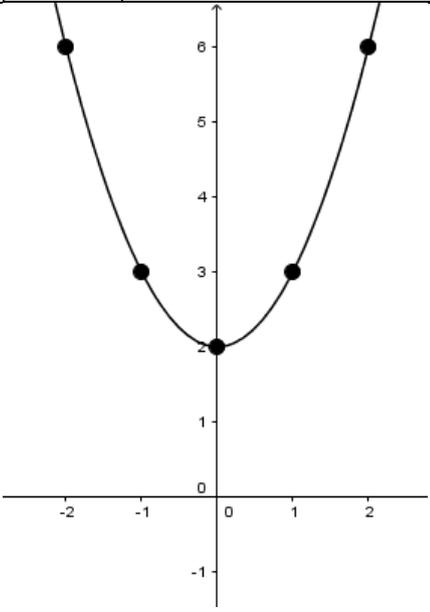
1. Diketahui fungsi $y = x^2 + 2$. Maka :
 c. Lengkapilah tabel di bawah ini.

	$y = x^2 + 2$	(x, y)
-2	$(-2^2) + 2 = 4 + 2 = 6$	$(-2, 6)$
-1		
0		
1		
2		

- d. Tempatkan titik-titik koordinat yang berada di tabel pada bidang koordinat, dan sketsa grafik dengan menghubungkan titik-titik koordinat tersebut.

Kunci Jawaban

Kunci Jawaban				Skor
	$y = x^2 + 2$	(x, y)		

-2	$(-2)^2 + 2 = 4 + 2 = 6$	$(-2, 6)$	1
-1	$(-1)^2 + 2 = 1 + 2 = 3$	$(-1, 3)$	1
0	$(0)^2 + 2 = 0 + 2 = 2$	$(0, 2)$	1
1	$(1)^2 + 2 = 1 + 2 = 3$	$(1, 3)$	1
2	$(2)^2 + 2 = 4 + 2 = 6$	$(2, 6)$	1
			7
			12

Lampiran 37 (lanjutan)

Matematika

Untuk MTs

LKS

LEMBAR KERJA SISWA



Nama: _____
Kelas: _____

Kelas

IX

Semester Ganjil

Kompetensi Inti (KI)

- KI 1 : Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
- KI 2 : Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
- KI 3 : Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
- KI 4 : Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

Kompetensi Dasar (KD)

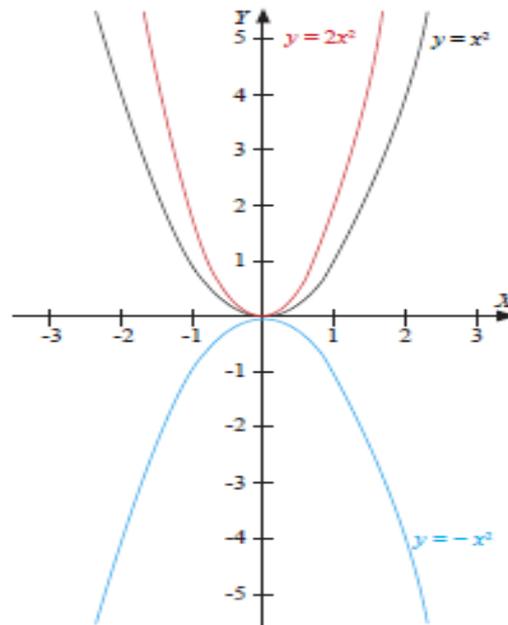
- 1.3 Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
- 2.4 Memiliki rasa ingin tahu, percaya diri dan ketertarikan pada matematika serta memiliki rasa percaya pada daya dan kegunaan matematika, yang terbentuk melalui pengalaman belajar.
- 3.5 Menganalisis sifat-sifat fungsi kuadrat ditinjau dari koefisien dan determinannya.
- 4.4 Menyelesaikan permasalahan nyata yang berkaitan dengan persamaan linier dua variabel, sistem persamaan linier dua variabel, dan atau fungsi kuadrat.

Indikator

- 3.3.1 Menentukan titik koordinat pada fungsi $y = ax^2 + bx + c$ yang diketahui.
- 3.3.2 Menggambarkan grafik fungsi $y = ax^2 + bx + c$ dari titik-titik koordinat yang diketahui.
- 3.3.3 Menentukan titik puncak dari grafik fungsi $y = ax^2 + bx + c$ yang diketahui.
- 3.3.4 Menentukan titik potong dari grafik fungsi $y = ax^2 + bx + c$ dengan sumbu-x dan sumbu-y.

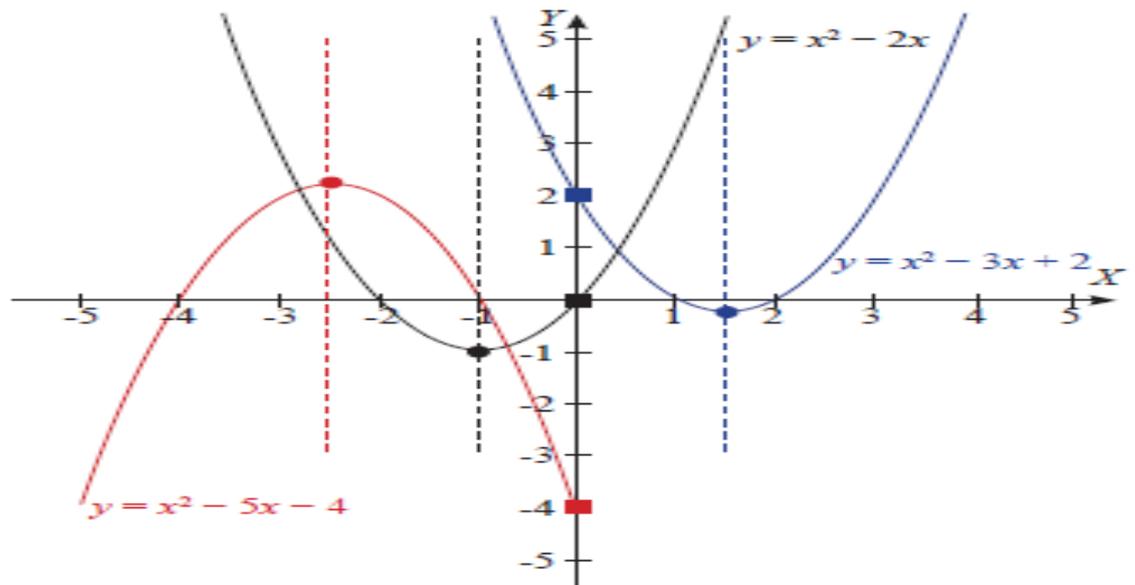
Grafik Fungsi Kuadrat $y = ax^2 + bx + c$

Fungsi kuadrat merupakan fungsi yang berbentuk $y = ax^2 + bx + c$, dengan $a \neq 0$. Grafik dari fungsi kuadrat menyerupai parabola, sehingga dapat dikatakan juga sebagai fungsi parabola.



Nilai a pada fungsi $y = ax^2 + bx + c$ akan mempengaruhi bentuk grafiknya.

- Jika a positif maka grafiknya akan terbuka ke atas.
- Jika a negatif maka grafiknya akan terbuka ke bawah.
- Jika nilai a semakin besar maka grafiknya menjadi lebih “kurus”.
- Jika nilai a semakin kecil maka grafiknya menjadi lebih “gemuk”.



Gambar 2. Grafik fungsi kuadrat $y = x^2 + 2x$, $y = x^2 - 3x + 2$, $y = -x^2 - 5x - 4$

Garis putus-putus pada gambar di atas merupakan **sumbu simetri (garis vertikal yang melalui titik puncak)**. Koordinat yang ditandai dengan **bulatan** merupakan **titik puncak (titik koordinat yang merupakan titik paling atas atau paling bawah)**, koordinat yang ditandai dengan **segitiga** merupakan **titik potong dengan sumbu- X** sedangkan koordinat yang ditandai dengan **persegi** merupakan **titik potong dengan sumbu- Y** .

Pengaruh nilai a dan b pada grafik fungsi $y = ax^2 + bx + c$ adalah untuk menentukan keberadaan titik puncaknya pada koordinat (x_p, y_p) dengan $x_p = \frac{-b}{2a}$ dan $y_p = f(x_p)$.

Nilai a pada fungsi $y = ax^2 + bx + c$ akan menentukan titik puncak memiliki titik puncak maksimum/minimum.

- Jika $a > 0$ maka grafik $y = ax^2 + bx + c$ memiliki **titik puncak minimum**.
- Jika $a < 0$ maka grafik $y = ax^2 + bx + c$ memiliki **titik puncak maksimum**.

Nilai c pada grafik $y = ax^2 + bx + c$ menunjukkan titik perpotongan grafik fungsi kuadrat tersebut dengan sumbu- Y , yakni pada koordinat $(0, c)$.

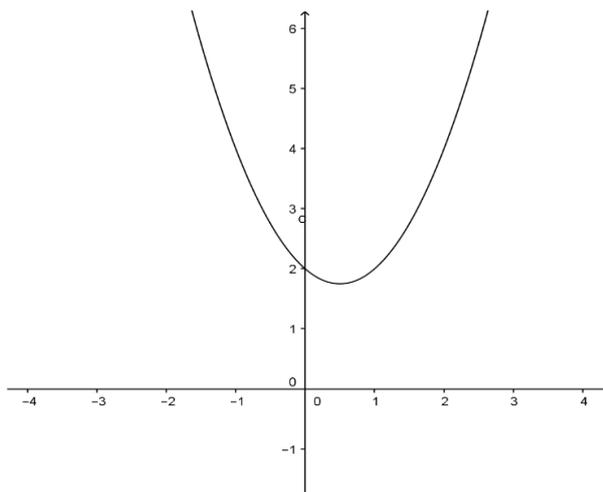
Contoh

Diketahui fungsi $y = x^2 - x + 2$. Maka:

- a. Lengkapilah tabel berikut di bawah ini.

x	$y = x^2 - x + 2$	(x, y)
-3	$(-3)^2 - (-3) + 2 = 9 + 3 + 2 = 15$	$(-3, 15)$
-2		
-1		
0		
1		
2		
3		

- b. Tempatkan titik-titik koordinat yang berada di tabel pada bidang koordinat, dan sketsa grafik dengan menghubungkan titik-titik koordinat tersebut.



- c. Apakah grafik fungsi $y = x^2 - x + 2$ mempunyai titik puncak minimum atau maksimum? Alasannya?

Grafik fungsi $y = x^2 - x + 2$ mempunyai titik puncak minimum, karena $a > 0$

- d. Tentukan titik perpotongan grafik fungsi $y = x^2 - x + 2$ dengan sumbu- X dan sumbu- Y (bila ada).

Grafik fungsi $y = x^2 - x + 2$ tidak memotong sumbu- X dan memotong sumbu- Y pada koordinat $(0, 2)$.

Soal

Topik : Grafik Fungsi Kuadrat $ax^2 + bx + c$
 Kelas/semester : IX/Ganjil
 Anggota kelompok: 1. 3.
 2. 4.

Petunjuk :

1. Baca dan pahami pertanyaan-pertanyaan yang disajikan dalam LKS berikut. Kemudian pikirkan jawabannya. Catatlah jawaban yang menurut kamu benar.
2. Diskusikan dengan kelompokmu penyelesaian LKS tersebut. Kemudian bahaslah hal-hal yang dirasa perlu, untuk mempertegas kebenaran jawaban atau untuk memperoleh pemahaman dan pengertian terhadap pertanyaan-pertanyaan tersebut. Jika dalam kelompokmu menemukan kesulitan dan tidak menemukan jawaban dalam menyelesaikan permasalahan tersebut coba tanyakan pada gurumu.
3. Presentasikan jawaban yang telah disepakati.

Soal :

Diketahui fungsi $y = x^2 - 5x + 4$. Maka :

- a. Lengkapilah tabel di bawah ini.

x	$y = x^2 + 3x + 5$	(x, y)
-2	$(-2)^2 + 3(-2) + 5 = 4 - 6 + 5 = 3$	$(-2, 3)$
-1		
0		
1		
2		

- b. Tempatkan titik-titik koordinat yang berada di tabel pada bidang koordinat, dan sketsa grafik dengan menghubungkan titik-titik koordinat tersebut.
- c. Apakah grafik fungsi $y = x^2 + 3x + 5$ mempunyai titik puncak minimum atau maksimum? Alasannya?
- d. Tentukan titik perpotongan grafik fungsi $y = x^2 + 3x + 5$ dengan sumbu-X dan sumbu-Y (bila ada).

Kunci Jawaban

		Kunci Jawaban			Skor
A	x	$y = x^2 + 3x + 5$		(x, y)	1 1 1 1 1
	-2	$(-2)^2 + 3(-2) + 5 = 4 - 6 + 5 = 3$		$(-2, 3)$	
	-1	$(-1)^2 + 3(-1) + 5 = 1 - 3 + 5 = 3$		$(-1, 3)$	
	0	$(0)^2 + 3(0) + 5 = 0 - 0 + 5 = 5$		$(0, 5)$	
	1	$(1)^2 + 3(1) + 5 = 1 + 3 + 5 = 9$		$(1, 9)$	
	2	$(2)^2 + 3(2) + 5 = 4 + 6 + 5 = 15$		$(2, 15)$	
B					7
C	Grafik fungsi $y = x^2 + 3x + 5$ mempunyai titik puncak minimum, karena $a > 0$.				1
D	Grafik fungsi $y = x^2 + 3x + 5$ tidak memotong sumbu- X dan memotong sumbu- Y pada koordinat $(0, 5)$.				2
					15

Lampiran 37 (lanjutan)

Matematika

Untuk MTs

LKS

LEMBAR KERJA SISWA



Nama: _____
Kelas: _____

Kelas

IX

Semester Ganjil

Kompetensi Inti (KI)

- KI 1 : Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
- KI 2 : Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
- KI 3 : Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
- KI 4 : Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

Kompetensi Dasar (KD)

- 1.4 Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
- 2.5 Memiliki rasa ingin tahu, percaya diri dan ketertarikan pada matematika serta memiliki rasa percaya pada daya dan kegunaan matematika, yang terbentuk melalui pengalaman belajar.
- 3.6 Menganalisis sifat-sifat fungsi kuadrat ditinjau dari koefisien dan determinannya.
- 4.4 Menyelesaikan permasalahan nyata yang berkaitan dengan persamaan linier dua variabel, sistem persamaan linier dua variabel, dan atau fungsi kuadrat.

Indikator

- 3.3.1 Menentukan sumbu simetri pada fungsi $y = ax^2 + bx + c$ yang diketahui.
- 3.3.2 Menentukan titik puncak pada fungsi $y = ax^2 + bx + c$ yang diketahui.
- 3.3.3 Menentukan nilai optimum pada fungsi $y = ax^2 + bx + c$ yang diketahui
- 3.3.4 Menentukan nilai optimum minimum atau maksimum pada fungsi $y = ax^2 + bx + c$ yang diketahui

Sumbu Simetri dan Nilai Optimum

- Untuk menentukan titik puncak fungsi $y = ax^2 + bx + c$ pada koordinat (x_p, y_p) dengan $x_p = \frac{-b}{2a}$ dan $y_p = f(x_p)$.

Atau

fungsi $y = ax^2 + bx + c$ mempunyai titik puncak $(x, y_0) = \left(\frac{-b}{2a}, -\frac{D}{4a}\right)$

- Sumbu simetri $x = \frac{-b}{2a}$
- Dengan nilai optimumnya adalah

$$y_0 = -\frac{D}{4a}$$

Nilai a pada fungsi $y = ax^2 + bx + c$ akan mempengaruhi bentuk grafiknya.

- Jika $a > 0$, parabola terbuka keatas sedangkan titik puncaknya minimum sehingga mempunyai nilai minimum.
- Jika $a < 0$, parabola terbuka kebawah sedangkan titik puncaknya maksimum sehingga mempunyai nilai maksimum.

Contoh 1

Tentukanlah sumbu simetri, nilai optimum dan titik puncak dari fungsi kuintadrat

$$f(x) = x^2 - 4x + \frac{1}{2}$$

Diketahui: fungsi kuintadrat $f(x) = x^2 - 4x + \frac{1}{2}$, didapatkan $a = 1, b = -4$ dan

$$c = \frac{1}{2}$$

Ditanya: sumbu simetri, nilai optimum dan titik puncak

Penyelesaian

Persamaan sumbu simetrinya adalah

$$\begin{aligned} x &= -\frac{b}{2a} \\ &= -\frac{-4}{2(1)} = \frac{4}{2} = 2 \end{aligned}$$

Nilai optimum fungsi tersebut adalah

$$\begin{aligned}
 y_0 &= -\frac{D}{4a} \\
 &= -\frac{b^2-4ac}{4a} \\
 &= -\left(\frac{(-4)^2-4(1)\left(\frac{1}{2}\right)}{4(1)}\right) \\
 &= -\left(\frac{16-2}{4}\right) = -\frac{14}{4} = -\frac{7}{2}
 \end{aligned}$$

Titik puncaknya adalah

$$(x, y_0) = \left(2, -\frac{7}{2}\right)$$

Contoh 2

Tentukan apakah fungsi $f(x) = -2x^2 - 12x - 17$ mempunyai nilai maksimum atau minimum. Tentukan nilainya!

Diketahui: fungsi $f(x) = -2x^2 - 12x - 17$ didapat $a = -2$, $b = -12$ dan $c = -17$

Ditanya: tentukan apakah ada nilai maksimum dan minimum. Tentukan nilai maksimum atau minimumnya

Penyelesaian

Karena nilai $a = -2 < 0$ maka parabola terbuka kebawah sehingga yang ada hanya nilai maksimum. Nilai maksimumnya adalah

$$\begin{aligned}
 y_0 &= -\frac{D}{4a} \\
 &= -\frac{b^2-4ac}{4a} \\
 &= -\left(\frac{(-12)^2-4(-2)(-17)}{4(-2)}\right) \\
 &= -\left(\frac{144-136}{-8}\right) = -\frac{8}{-8} = \frac{8}{8} = 1
 \end{aligned}$$

Soal

Topik : Grafik Fungsi Kuadrat $ax^2 + bx + c$
 Kelas/semester : IX/Ganjil
 Anggota kelompok: 1. 3.
 2. 4.

Petunjuk :

1. Baca dan pahami pertanyaan-pertanyaan yang disajikan dalam LKS berikut. Kemudian pikirkan jawabannya. Catatlah jawaban yang menurut kamu benar.
2. Diskusikan dengan kelompokmu penyelesaian LKS tersebut. Kemudian bahaslah hal-hal yang dirasa perlu, untuk mempertegas kebenaran jawaban atau untuk memperoleh pemahaman dan pengertian terhadap pertanyaan-pertanyaan tersebut. Jika dalam kelompokmu menemukan kesulitan dan tidak menemukan jawaban dalam menyelesaikan permasalahan tersebut coba tanyakan pada gurumu.
3. Presentasikan jawaban yang telah disepakati.

Soal :

1. Tentukanlah sumbu simetri, nilai optimum dan titik puncak dari fungsi kuadrat

$$f(x) = -6x^2 + 24x - 19$$
2. Tentukan apakah fungsi $f(x) = -\frac{3}{4}x^2 + 7x - 18$ mempunyai nilai maksimum atau minimum. Tentukan nilainya!

Kunci Jawaban

No.	Kunci Jawaban	Skor
1	<p>Diketahui: fungsi kuintadrat $f(x) = -6x^2 + 24x - 19$, didapatkan $a = -6, b = 24$ dan $c = -19$</p> <p>Ditanya: sumbu simetri, nilai optimum dan titik puncak</p> <p>Penyelesaian</p> <p>Persamaan sumbu simetrinya adalah</p> $x = -\frac{b}{2a}$ $= -\frac{24}{2(-6)}$ $= -\frac{24}{-12}$ $= 2$ <p>Nilai optimum fungsi tersebut adalah</p> $y_0 = -\frac{D}{4a}$ $= -\frac{b^2 - 4ac}{4a}$ $= -\left(\frac{(24)^2 - 4(-6)(-19)}{4(-6)}\right)$ $= -\left(\frac{576 - 456}{-24}\right)$ $= \frac{120}{24}$ $= 5$ <p>Titik puncaknya adalah</p> $(x, y_0) = (2, 5)$	<p>1</p>
2	<p>Diketahui: fungsi $f(x) = -\frac{3}{4}x^2 + 7x - 18$ didapatkan $a = -\frac{3}{4}, b = 7$ dan $c = -18$</p> <p>Ditanya: tentukan apakah ada nilai maksimum dan minimum. Tentukan nilai maksimum atau minimumnya</p>	<p>1</p> <p>1</p>

	<p>Penyelesaian</p> <p>Karena nilai $a = -\frac{3}{4} < 0$ maka parabola terbuka kebawah sehingga yang ada hanya nilai maksimum. Nilai maksimumnya adalah</p> $y_0 = -\frac{D}{4a}$ $= -\frac{b^2-4ac}{4a}$ $= -\left(\frac{(7)^2-4(-\frac{3}{4})(18)}{4(-\frac{3}{4})}\right)$ $= -\left(\frac{49+54}{-3}\right)$ $= -\left(\frac{103}{-3}\right)$ $= \frac{103}{3}$	<p>2</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>
Total		22

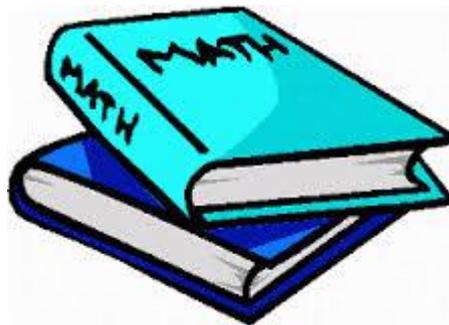
Lampiran 37 (lanjutan)

Matematika

Untuk MTs

LKS

LEMBAR KERJA SISWA



Nama: _____
Kelas: _____

Kelas

IX

Semester Ganjil

Kompetensi Inti (KI)

- KI 1 : Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
- KI 2 : Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
- KI 3 : Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
- KI 4 : Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori

Kompetensi Dasar (KD)

- 1.5 Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
- 2.6 Memiliki rasa ingin tahu, percaya diri dan ketertarikan pada matematika serta memiliki rasa percaya pada daya dan kegunaan matematika, yang terbentuk melalui pengalaman belajar.
- 3.7 Menganalisis sifat-sifat fungsi kuadrat ditinjau dari koefisien dan determinannya.
- 4.4 Menyelesaikan permasalahan nyata yang berkaitan dengan persamaan linier dua variabel, sistem persamaan linier dua variabel, dan atau fungsi kuadrat.

Indikator

- 3.3.1 Membuat sketsa grafik fungsi $y = ax^2 + bx + c$

Mensketsa Grafik Fungsi Kuadrat

Lamngkah-langkah mensketsa grafik fungsi kuadrat:

Langkah 1. Menentukan bentuk parabola (terbuka keatas atau kebawah)

Langkah 2. Menentukan perpotongan grafik terhadap sumbu- X ; yaitu koordinat titik potongnya adalah $(x_1, 0)$ yang memenuhi persamaan $f(x_1) = 0$

Berdasarkan $D = b^2 - 4ac$

- Jika $D > 0$ parabola akan memotong sumbu- X di dua titik.
- Jika $D = 0$ parabola akan meyinggung di sumbu- X .
- Jika $D < 0$ parabola tidak dan tidak meyinggung di sumbu- X .

Langkah 3. Menentukan perpotongan grafik terhadap sumbu- Y ; yaitu koordinat titik potongnya adalah $(0, y_1)$ yang memenuhi persamaan $f(0) = y_1$

Langkah 4. Menentukan sumbu simetri dan nilai optimum dari grafik fungsi.

Langkah 5. Mensketsa grafik fungsi kuadrat berdasarkan langkah (1), (2), (3) dan (4).

Contoh 3

Sketsalah grafik $f(x) = x^2 - 6x + 10$

Diketahui: fungsi kuadrat $f(x) = x^2 - 6x + 10$ didapat $a = 1, b = -6$ dan

$$c = 10$$

Ditanya: sketsa grafik

Penyelesaian

Langkah 1. Karena $a = 1 > 0$ maka parabola terbuka keatas

Langkah 2. Perpotongan grafik terhadap sumbu- X . Dihitung bahwa

$$\begin{aligned} D &= b^2 - 4ac \\ &= (-6)^2 - 4(1)(10) \\ &= 36 - 40 = -4 \end{aligned}$$

$D = -4 < 0$ sehingga grafik tidak memotong sumbu- X

Langkah 3. Perpotongan grafik terhadap sumbu- Y yaitu titik $(0, y_1)$

$$y_1 = f(0) = 0^2 - 6(0) + 10 = 10 \text{ diperoleh } (0,10)$$

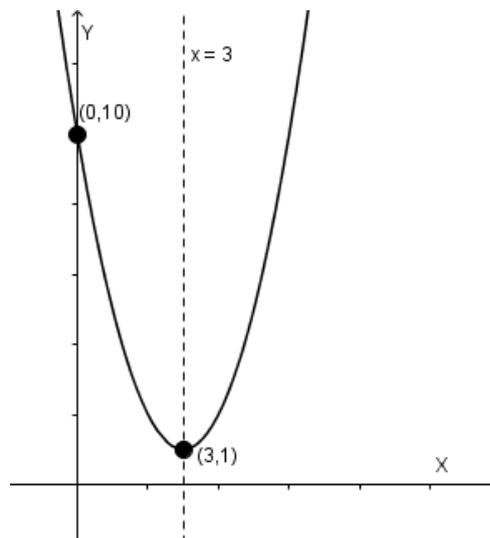
langkah 4. Sumbu simetri dan nilai optimum dari fungsi

$$\text{Sumbu simetrinya adalah } x = -\frac{b}{2a} = -\frac{(-6)}{2(1)} = \frac{6}{2} = 3$$

Dan nilai optimumnya adalah

$$\begin{aligned} y_o &= -\frac{D}{4a} \\ &= -\frac{b^2-4ac}{4a} \\ &= -\frac{(-6)^2-4(1)(10)}{4(1)} = -\frac{36-40}{4} = -\frac{-4}{4} = \frac{4}{4} = 1 \end{aligned}$$

langkah 5. Sketsa Grafik



Soal

Topik : Grafik Fungsi Kuadrat $ax^2 + bx + c$
Kelas/semester : IX/Ganjil
Anggota kelompok: 1. 3.
2. 4.

Petunjuk :

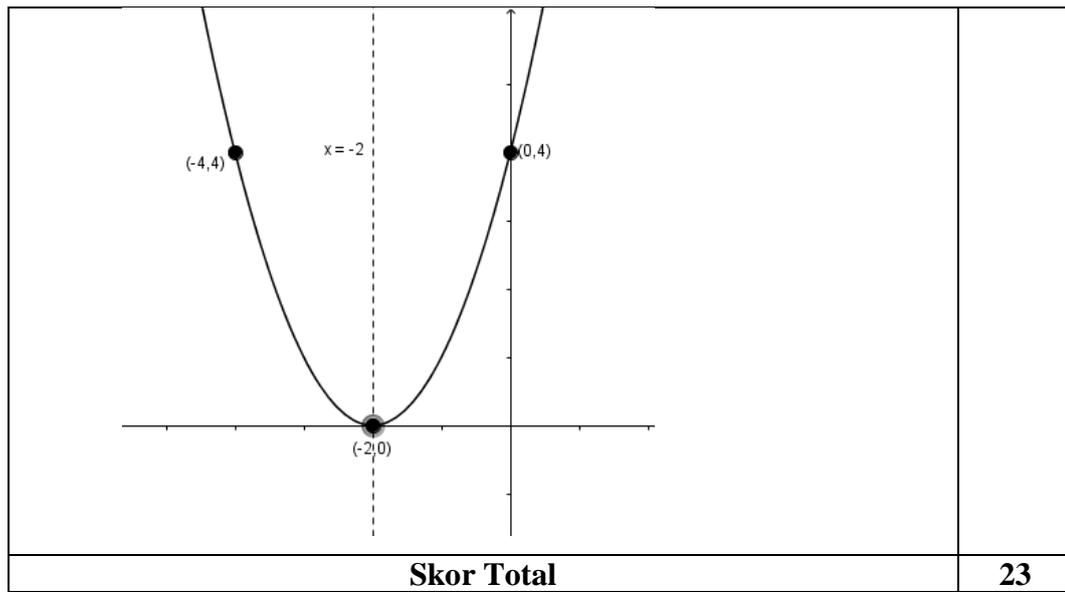
4. Baca dan pahami pertanyaan-pertanyaan yang disajikan dalam LKS berikut. Kemudian pikirkan jawabannya. Catatlah jawaban yang menurut kamu benar.
5. Diskusikan dengan kelompokmu penyelesaian LKS tersebut. Kemudian bahaslah hal-hal yang dirasa perlu, untuk mempertegas kebenaran jawaban atau untuk memperoleh pemahaman dan pengertian terhadap pertanyaan-pertanyaan tersebut. Jika dalam kelompokmu menemukan kesulitan dan tidak menemukan jawaban dalam menyelesaikan permasalahan tersebut coba tanyakan pada gurumu.
6. Presentasikan jawaban yang telah disepakati.

Soal :

Sketsalah grafik $f(x) = x^2 + 4x + 4$

Kunci Jawaban

Kunci Jawaban	Skor
Diketahui: fungsi kuadrat $f(x) = x^2 + 4x + 4$ didapat $a = 1, b = 4$ dan $c = 4$	1
Ditanya: sketsa grafik	1
Penyelesaian	
Langkah 1. Karena $a = 1 > 0$ maka parabola terbuka keatas	1
Langkah 2. Perpotongan grafik terhadap sumbu- X . Dihitung bahwa $D = b^2 - 4ac$ $= (4)^2 - 4(1)(4)$ $= 16 - 16 = 0$ $D = 0$ sehingga grafik akan meyinggung di sumbu- X	6
Langkah 3. Perpotongan grafik terhadap sumbu- Y yaitu titik $(0, y_1)$ $y_1 = f(0) = 0^2 + 4(0) + 4 = 4$ diperoleh $(0, 4)$	3
langkah 4. Sumbu simetri dan nilai optimum dari fungsi Sumbu simetrinya adalah $x = -\frac{b}{2a} = -\frac{(4)}{2(1)} = -\frac{4}{2} = -2$ Dan nilai optimumnya adalah $y_o = -\frac{D}{4a}$ $= -\frac{b^2 - 4ac}{4a}$ $= -\left(\frac{(4)^2 - 4(1)(4)}{4(1)}\right) = -\left(\frac{16 - 16}{4}\right) = -\frac{0}{4} = 0$	2 3
langkah 5. Sketsa Grafik	6



Lampiran 37 (lanjutan)

Matematika

Untuk MTs

LKS

LEMBAR KERJA SISWA



Nama: _____
Kelas: _____

Kelas

IX

Semester Ganjil

Kompetensi Inti (KI)

- KI 1 : Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
- KI 2 : Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
- KI 3 : Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
- KI 4 : Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori

Kompetensi Dasar (KD)

- 1.6 Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
- 2.7 Memiliki rasa ingin tahu, percaya diri dan ketertarikan pada matematika serta memiliki rasa percaya pada daya dan kegunaan matematika, yang terbentuk melalui pengalaman belajar.
- 3.8 Menganalisis sifat-sifat fungsi kuadrat ditinjau dari koefisien dan determinannya.
- 4.4 Menyelesaikan permasalahan nyata yang berkaitan dengan persamaan linier dua variabel, sistem persamaan linier dua variabel, dan atau fungsi kuadrat.

Indikator

- 3.3.1 Menentukan fungsi kuadrat $y = ax^2 + bx + c$ jika grafiknya yang diketahui.

Menentukan Fungsi Kuadrat

Langkah-langkah menentukan fungsi kuadrat

Langkah pertama yaitu dengan memisalkan fungsi kuadrat tersebut dengan

$$f(x) = ax^2 + bx + c$$

Langkah selanjutnya

1. Jika diketahui beberapa titik koordinat yang dilalui fungsi kuadrat tersebut.

Jika fungsi kuadrat tersebut melalui koordinat (p, q) , maka diperoleh $f(p) = q$.

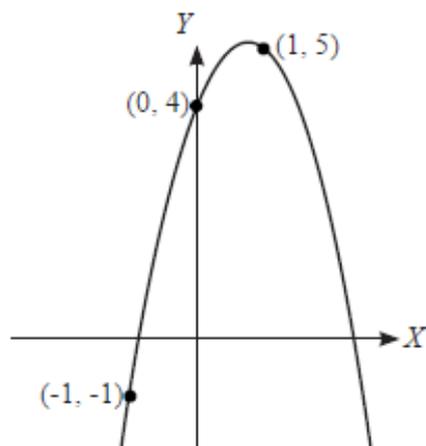
2. Jika diketahui titik potong fungsi kuadrat tersebut disumbu- Y

Jika fungsi kuadrat memotong sumbu- Y di $(0, c)$ maka diperoleh $f(0) = c$

Dengan mensubstitusikan nilai 0 pada $f(x)$ diperoleh

$$f(0) = a(0)^2 + b(0) + c = c$$

Contoh



Tentukan fungsi kuadrat dari grafik tersebut!

Diketahui: grafiknya melalui tiga titik koordinat yaitu $(-1, -1)$, $(0, 4)$ dan $(1, 5)$.

Ditanya: fungsi kuadrat!

Penyelesaian

a. Misalkan fungsi kuadratnya adalah $f(x) = ax^2 + bx + c$

b. Karena melewati koordinat $(-1, -1)$, $(0, 4)$ dan $(1, 5)$ diperoleh $f(-1) = -1$, $f(0) = 4$ dan $f(1) = 5$

Karena $f(x) = ax^2 + bx + c$ maka

$$\begin{aligned} - \quad f(0) &= a(0)^2 + b(0) + c = 4 \\ &= 0 + 0 + c = 4 \end{aligned}$$

diperoleh $c = -4$ sehingga $f(x) = ax^2 + bx - 4$

$$\begin{aligned} - \quad f(-1) &= a(-1)^2 + b(-1) - 4 = -1 \\ &= a - b - 4 = -1 \end{aligned}$$

diperoleh persamaan

$$a - b + 4 = -1$$

$$\Leftrightarrow a - b = -1 - 4$$

$$\Leftrightarrow a - b = -5 \dots (1)$$

$$\begin{aligned} - \quad f(1) &= a(1)^2 + b(1) - 4 = 5 \\ &= a + b + 4 = 5 \end{aligned}$$

diperoleh persamaan

$$a + b + 4 = 5$$

$$\Leftrightarrow a + b = 5 - 4$$

$$\Leftrightarrow a + b = 1 \dots (2)$$

c. Dengan menjumlahkan persamaan 1 dan 2 diperoleh

$$a - b = -5$$

$$\underline{a + b = 1 \quad +}$$

$$2a = -4$$

$$a = \frac{-4}{2}$$

$$a = -2$$

Dengan mensubstitusikan nilai $a = -2$ ke persamaan 1 diperoleh

$$a - b = -5$$

$$-2 - b = -5$$

$$-b = -5 + 2$$

$$-b = -3$$

$$b = 3$$

Diperoleh nilai $a = -2$, $b = 3$ dan $c = 4$ sehingga fungsi kuadrat yang memenuhi adalah $f(x) = -2x^2 + 3x + 4$

Soal

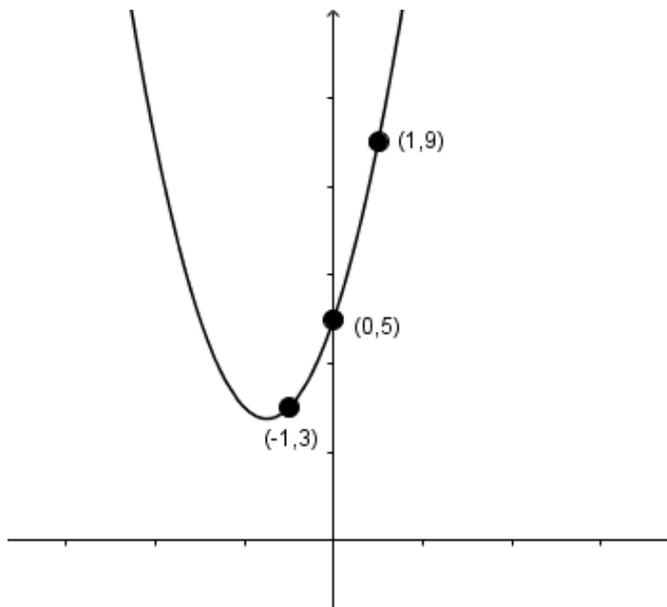
Topik : Mensketsa Fungsi Kuadrat
Kelas/semester : IX/Ganjil
Anggota kelompok: 1. 3.
2. 4.

Petunjuk :

1. Baca dan pahami pertanyaan-pertanyaan yang disajikan dalam LKS berikut. Kemudian pikirkan jawabannya. Catatlah jawaban yang menurut kamu benar.
2. Diskusikan dengan kelompokmu penyelesaian LKS tersebut. Kemudian bahaslah hal-hal yang dirasa perlu, untuk mempertegas kebenaran jawaban atau untuk memperoleh pemahaman dan pengertian terhadap pertanyaan-pertanyaan tersebut. Jika dalam kelompokmu menemukan kesulitan dan tidak menemukan jawaban dalam menyelesaikan permasalahan tersebut coba tanyakan pada gurumu.
3. Presentasikan jawaban yang telah disepakati.

Soal :

Tentukanlah fungsi kuadrat dari grafik dibawah ini!



Kunci Jawaban

Diketahui: grafiknya melalui tiga titik koordinat yaitu $(0,5)$, $(-1,3)$ dan $(1,9)$

Skor 1

Ditanya: fungsi kuadrat!

Skor 1

Penyelesaian

a. Misalkan fungsi kuadratnya adalah $f(x) = ax^2 + bx + c$ Skor 1

b. Karena melewati koordinat $(0,5)$, $(-1,3)$ dan $(1,9)$ diperoleh
 $f(0) = 5$, $f(-1) = 3$ dan $f(1) = 9$ Skor 1

Karena $f(x) = ax^2 + bx + c$ maka

$$- f(0) = a(0)^2 + b(0) + c = 5 \quad \text{Skor 1}$$

$$= 0 + 0 + c = 5 \quad \text{Skor 1}$$

$$\text{diperoleh } c = 5 \text{ sehingga } f(x) = ax^2 + bx + 5 \quad \text{Skor 1}$$

$$- f(-1) = a(-1)^2 + b(-1) + 5 = 3 \quad \text{Skor 1}$$

$$= a - b + 5 = 3 \quad \text{Skor 1}$$

diperoleh persamaan

$$a - b + 5 = 3$$

$$\leftrightarrow a - b = 3 - 5$$

$$\leftrightarrow a - b = -2 \dots (1) \quad \text{Skor 1}$$

$$- f(1) = a(1)^2 + b(1) + 5 = 9 \quad \text{Skor 1}$$

$$= a + b + 5 = 9 \quad \text{Skor 1}$$

diperoleh persamaan

$$a + b + 5 = 9$$

$$\leftrightarrow a + b = 9 - 5 \quad \text{Skor 1}$$

$$\leftrightarrow a + b = 4 \dots (2) \quad \text{Skor 1}$$

c. Dengan menjumlahkan persamaan 1 dan 2 diperoleh

$$a - b = -2$$

$$a + b = 4 \quad +$$

$$\hline 2a = 2$$

$$a = 1 \quad \text{Skor 2}$$

Dengan mensubstitusikan nilai $a = 1$ ke persamaan 1 diperoleh

$$a + b = 4$$

$$1 + b = 4$$

$$b = 4 - 1$$

$$b = 3 \quad \text{Skor 2}$$

d. Diperoleh nilai $a = 1$, $b = 1$ dan $c = 1$ sehingga fungsi kuadrat yang memenuhi adalah $f(x) = x^2 + 3x + 5$ Skor 1

skor total 19

Lampiran 37 (lanjutan)

Matematika

Untuk MTs

LKS

LEMBAR KERJA SISWA



Nama: _____
Kelas: _____

Kelas

IX

Semester Ganjil

Kompetensi Inti (KI)

- KI 1 : Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
- KI 2 : Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
- KI 3 : Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
- KI 4 : Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori

Kompetensi Dasar (KD)

- 1.7 Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
- 2.8 Memiliki rasa ingin tahu, percaya diri dan ketertarikan pada matematika serta memiliki rasa percaya pada daya dan kegunaan matematika, yang terbentuk melalui pengalaman belajar.
- 3.9 Menganalisis sifat-sifat fungsi kuadrat ditinjau dari koefisien dan determinannya.
- 4.4 Menyelesaikan permasalahan nyata yang berkaitan dengan persamaan linier dua variabel, sistem persamaan linier dua variabel, dan atau fungsi kuadrat.

Indikator

- 3.3.1 Menyelesaikan masalah kehidupan sehari-hari yang terkait dengan fungsi kuadrat dari soal yang diberikan

Aplikasi Fungsi Kuadrat

Langkah-langkah untuk menyelesaikan masalah optimalisasi fungsi kuadrat

Langkah 1. Tentukan variabel yang akan dioptimalisasikan yaitu y dan variabel bebas yaitu x

Langkah 2. Jika model $y = ax^2 + bx + c$ tidak diketahui maka bentuklah model $y = ax^2 + bx + c$ dari permasalahan

Langkah 3. Tentukan nilai optimum dari model yang didapatkan pada langkah 2.

Contoh 1

Seorang tukang kebun ingin memagari kebun yang dia miliki. Dia hanya bisa memagari kebun dengan keliling 100 m. jika pagar yang diinginkan berbentuk persegi panjang. Berapa luas maksimum kebun yang bisa dipagari?

Diketahui: keliling kebun yang akan dipagari 100 meter

Ditanya: luas maksimum kebun yang akan dipagari

Penyelesaian

Keliling persegi panjang = $2(p + l)$

Misal $p = x$ maka

$$2(p + l) = 100$$

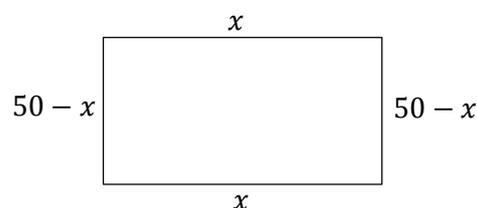
$$2(x + l) = 100$$

$$2x + 2l = 100$$

$$2l = 100 - 2x$$

$$l = \frac{100 - 2x}{2}$$

$$l = 50 - x$$



Langkah 1. Menentukan variabel yang akan dioptimalisasi yaitu y dan variabel yang bebas yaitu x

Variabel y dalam kasus ini adalah luas persegi panjang pada gambar di atas

Langkah 2. Model dalam kasus ini adalah luas persegi panjang = pxl maka

$$\begin{aligned}
 y &= x(50 - x) \\
 &= 50x - x^2
 \end{aligned}$$

Langkah 3. Luas maksimum

$$\begin{aligned}
y_o &= -\frac{D}{4a} \\
&= -\frac{b^2 - 4ac}{4a} \\
&= -\left(\frac{(50)^2 - 4(-1)(0)}{4(-1)}\right) \\
&= -\left(\frac{2500 - 0}{-4}\right) \\
&= -\left(\frac{2500}{-4}\right) \\
&= -(-625) \\
&= 625
\end{aligned}$$

Jadi luas maksimum kebun yang akan dipagari adalah 625

Contoh 2:

Tinggi blon udara dalam x waktu dapat dinyatakan dalam bentuk fungsi $f(x) = -16x^2 + 112x - 91$ meter. Tentukanlah tinggi maksimum balon udara

Diketahui: fungsi $f(x) = -16x^2 + 112x - 91$ merupakan tinggi balon udara

Ditanya: tinggi maksimum balon udara

Langkah 1. Tentukan variabel yang akan dioptimalisasikan yaitu y dan variabel bebas yaitu x

Variabel y dalam kasus ini adalah $f(x)$

Langkah 2. Model $f(x) = -16x^2 + 112x - 91$

Langkah 3. Tinggi maksimum

$$\begin{aligned}
y_o &= -\frac{D}{4a} \\
&= -\frac{b^2 - 4ac}{4a} \\
&= -\left(\frac{(112)^2 - 4(-16)(-91)}{4(-16)}\right) \\
&= -\left(\frac{12544 - 5824}{-16}\right) \\
&= -\left(\frac{6720}{-16}\right) \\
&= -(-105) \\
&= 105
\end{aligned}$$

Jadi tinggi maksimum yang dapat di tempuh balon udara adalah 105 meter

Soal

Topik : Mensketsa Fungsi Kuadrat
Kelas/semester : IX/Ganjil
Anggota kelompok: 1. 3.
2. 4.

Petunjuk :

1. Baca dan pahami pertanyaan-pertanyaan yang disajikan dalam LKS berikut. Kemudian pikirkan jawabannya. Catatlah jawaban yang menurut kamu benar.
2. Diskusikan dengan kelompokmu penyelesaian LKS tersebut. Kemudian bahaslah hal-hal yang dirasa perlu, untuk mempertegas kebenaran jawaban atau untuk memperoleh pemahaman dan pengertian terhadap pertanyaan-pertanyaan tersebut. Jika dalam kelompokmu menemukan kesulitan dan tidak menemukan jawaban dalam menyelesaikan permasalahan tersebut coba tanyakan pada gurumu.
3. Presentasikan jawaban yang telah disepakati.

Soal :

Seorang siswa memotong selembar kertas. Kertas hasil potongannya berbentuk persegi panjang dengan keliling 80 cm. Berapa luas maksimum kertas yang dipotong siswa tersebut!

Kunci Jawaban

Diketahui: potongan kertas berbentuk persegi panjang dengan keliling 80 cm Skor 1

Ditanya: Luas maksimum kertas Skor 1

Jawab

Keliling persegi panjang = $2(p + l)$ Skor 1

Misal $p = x$ maka Skor 1

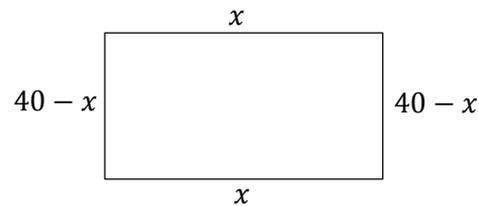
$$2(p + l) = 80$$

$$2x + 2l = 80$$

$$2l = 80 - 2x$$

$$l = \frac{80 - 2x}{2}$$

$$l = 40 - x \quad \text{Skor 1}$$



Skor 1

Langkah 1. Menentukan variabel yang akan dioptimalisasi yaitu y dan variabel yang bebas yaitu x . Variabel y dalam kasus ini adalah luas persegi panjang pada gambar di atas Skor 1

Langkah 2. model dalam kasus ini adalah luas persegi panjang = pxl maka

$$y = x(40 - x) = 40x - x^2 \quad \text{Skor 5}$$

Langkah 3. Luas maksimum

$$y_0 = -\frac{D}{4a} \quad \text{Skor 1}$$

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

$$= -\frac{(40)^2 - 4(-1)0}{4(-1)} \quad \text{Skor 2}$$

$$= -\frac{1600 - 0}{-4} \quad \text{Skor 1}$$

$$= \frac{1600}{4} \quad \text{Skor 1}$$

$$= 400 \quad \text{Skor 1}$$

Jadi luas maksimum kertas yang dipotong siswa tersebut adalah 400 cm^2 skor total 18

Lampiran 38. Tabel Nilai r Product MomentTABEL NILAI r PRODUCT MOMENT

$df = n - 2$	Tingkat signifikansi unuk uji satu arah				
	0,05	0,025	0,01	0,005	0,0005
	Tingkat signifikansi untukuji dua arah				
	0,05	0,025	0,01	0,005	0,0005
1	0,9877	0,9969	0,9995	0,9999	1,0000
2	0,9000	0,9500	0,9800	0,9900	0,9990
3	0,8054	0,8783	0,9343	0,9587	0,9911
4	0,7293	0,8114	0,8822	0,9172	0,9741
5	0,6694	0,7545	0,8329	0,8745	0,9509
6	0,6215	0,7067	0,7887	0,8343	0,9249
7	0,5822	0,6664	0,7498	0,7977	08983
8	0,5494	0,6319	0,7155	0,7646	0,8721
9	0,5214	0,6021	0,6851	0,7348	0,8470
10	0,4973	0,5760	0,6581	0,7079	0,8233
11	0,4762	0,5529	0,6339	0,6835	0,8010
12	0,4575	0,5324	0,6120	0,6614	0,7800
13	0,4409	0,5140	0,5923	0,6411	0,7604
14	0,4259	0,4973	0,5742	0,6226	0,7419
15	0,4124	0,4821	0,5577	0,6055	0,7247
16	0,4000	0,4683	0,5425	0,5897	0,7084
17	0,3887	0,4555	0,5285	0,5751	0,6932
18	0,3783	0,4438	0,5155	0,5614	0,6788
19	0,3687	0,4329	0,5034	0,5487	0,6652
20	0,3598	0,4227	0,4921	0,5368	0,6524
21	0,3515	0,4132	0,4815	0,5256	0,6402
22	0,3438	0,4044	0,4716	0,5151	0,6287
23	0,3365	0,3961	0,4622	0,5052	0,6178
24	0,3297	0,3882	0,4534	0,4958	0,6074
25	0,3233	0,3809	0,4451	0,4869	0,5974
26	0,3172	0,3739	0,4372	0,4785	0,5880
27	0,3115	0,3673	0,4297	0,4705	0,5790
28	0,3061	0,3610	0,4226	0,4629	0,5703
29	0,3009	0,3550	0,4158	0,4556	0,5620
30	0,2960	0,3494	0,4093	0,4487	0,5541
31	0,2913	0,3440	0,4032	0,4421	0,5465
32	0,2869	0,3388	0,3972	0,4357	0,5392
33	0,2826	0,3388	0,3916	0,4296	0,5322
34	0,2785	0,3291	0,3862	0,4238	0,5254
35	0,2746	0,3246	0,3810	0,4182	0,5189
36	0,2709	0,3202	0,3760	0,4128	0,5126
37	0,2673	0,3160	0,3712	0,4076	0,5066
38	0,2638	0,3120	0,3665	0,4026	0,5007
39	0,2605	0,3081	0,3621	0,3978	0,4950
40	0,2573	0,3044	0,3578	0,3932	0,4896

Lampiran 39. Tabel Nilai Kritis L Untuk Uji Liliefors

Nilai Kritis L Untuk Uji Liliefors

Ukuran Sampel	Taraf Nyata (α)				
	0,01	0,05	0,10	0,15	0,20
n = 4	0,417	0,381	0,352	0,319	0,300
5	0,405	0,337	0,315	0,299	0,285
6	0,364	0,319	0,294	0,277	0,265
7	0,348	0,300	0,276	0,258	0,247
8	0,331	0,285	0,261	0,244	0,233
9	0,311	0,271	0,249	0,233	0,223
10	0,294	0,258	0,239	0,224	0,215
11	0,284	0,249	0,230	0,217	0,206
12	0,275	0,242	0,223	0,212	0,199
13	0,268	0,234	0,214	0,202	0,190
14	0,261	0,227	0,207	0,194	0,183
15	0,257	0,220	0,201	0,187	0,177
16	0,250	0,213	0,195	0,182	0,173
17	0,245	0,206	0,289	0,177	0,169
18	0,239	0,200	0,184	0,173	0,166
19	0,235	0,195	0,179	0,169	0,163
20	0,231	0,190	0,174	0,166	0,160
25	0,200	0,173	0,158	0,147	0,142
30	0,187	0,161	0,144	0,136	0,131
$n > 30$	$\frac{1,031}{\sqrt{n}}$	$\frac{0,886}{\sqrt{n}}$	$\frac{0,805}{\sqrt{n}}$	$\frac{0,768}{\sqrt{n}}$	$\frac{0,736}{\sqrt{n}}$

Lampiran 41. Tabel Nilai-nilai Dalam Distribusi T

Tabel Nilai “t” Untuk Berbagai df (dk)

df atau dk	Harga kritik t pada taraf signifikansi	
	5%	1%
(1)	(2)	(3)
1	12,71	63,60
2	4,30	9,92
3	3,18	5,48
4	2,78	4,00
5	2,57	4,03
6	2,45	3,71
7	2,36	3,50
8	2,31	3,36
9	2,26	3,25
10	2,23	3,25
11	2,20	3,11
12	2,18	3,06
13	2,16	3,01
14	2,14	2,98
15	2,13	2,95
16	2,12	2,92
17	2,11	2,90
18	2,10	2,88
19	2,09	2,86
20	2,09	2,84
21	2,08	2,83
22	2,07	2,82
23	2,07	2,81
24	2,06	2,80
25	2,06	2,79
26	2,06	2,78

27	2,05	2,77
28	2,05	2,76
29	2,04	2,76
30	2,04	2,75
35	2,03	2,72
40	2,02	2,71
45	2,02	2,69
50	2,01	2,68
60	2,00	2,65
70	2,00	2,65
80	1,99	2,64
90	1,99	2,63
100	1,98	2,63
125	1,98	2,62
150	1,98	2,61
200	1,97	2,60
300	1,97	2,59
400	1,97	2,59
500	1,96	2,59
1000	1,96	2,58

Lampiran 42. Nilai Kelas IX C dan IX D

Nilai Kelas IX C

Kelas IX C					
No	Siswa	Nilai	No	Siswa	Nilai
1	C1	39	21	C21	86
2	C2	100	22	C22	71
3	C3	96	23	C23	94
4	C4	87	24	C24	93
5	C5	86	25	C25	77
6	C6	35	26	C26	80
7	C7	81	27	C27	80
8	C8	74	28	C28	82
9	C9	58	29	C29	87
10	C10	93	30	C30	97
11	C11	94	31	C31	87
12	C12	80	32	C32	75
13	C13	58	33	C33	94
14	C14	80	34	C34	80
15	C15	62	35	C35	81
16	C16	56	36	C36	89
17	C17	85	37	C37	56
18	C18	81	38	C38	84
19	C19	89	39	C39	100
20	C20	73			

Ket. Nilai diperoleh dari nilaiulangan siswa pada materi bab 1

Jumlah nilai = 3100

Banyak siswa = 39

Rata-rata kelas IX C

$$\bar{x} = \frac{3100}{39}$$

$$= 79,49$$

Lampiran 42. (lanjutan)**Nilai Kelas IX D**

Kelas IX D					
No	Siswa	Nilai	No	Siswa	Nilai
1	D1	65	19	D19	93
2	D2	98	20	D20	47
3	D3	95	21	D21	68
4	D4	83	22	D22	61
5	D5	73	23	D23	90
6	D6	35	24	D24	84
7	D7	64	25	D25	85
8	D8	74	26	D26	85
9	D9	78	27	D27	89
10	D10	60	28	D28	56
11	D11	83	29	D29	97
12	D12	83	30	D30	71
13	D13	95	31	D31	71
14	D14	86	32	D32	88
15	D15	93	33	D33	93
16	D16	83	34	D34	73
17	D17	92	35	D35	79
18	D18	45			

Ket. Nilai diperoleh dari nilai ulangan siswa pada materi bab 1

Jumlah nilai = 2715

Banyak siswa = 35

Rata-rata kelas IX C

$$\bar{x} = \frac{2715}{35}$$

$$= 77,57$$

RIWAYAT HIDUP PENULIS

1. Nama Lengkap : Siti Maisyarah
2. Tempat dan Tanggal Lahir : Banjarmasin, 08 Juli 1995
3. Agama : Islam
4. Kebangsaan : Indonesia
5. Status Perkawinan : Belum Kawin
6. Alamat : Jl. Irigasi Malintang Komp. Permata
Malintang Indah 1 RT. 1 No. 40 Desa
Malintang Lama Kec. Gambut Kab. Banjar
7. Pendidikan
 - a. SDN Pekapuran Raya 2
 - b. SMPN 23 Banjarmasin
 - c. MAN 2 Model Banjarmasin
 - d. UIN Antasari Banjarmasin Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Jurusan Pendidikan Matematika
8. Organisasi
 - a. LPPQ UIN Antasari Banjarmasin
9. Orang Tua

Ayah

Nama : Imbran

Pekerjaan : Dagang

Ibu

Nama : Wahidah

Pekerjaan : Ibu Rumah Tangga
10. Anak ke- : 3 dari 4 bersaudara

Banjarmasin, 14 Desember 2017

Penulis

Siti Maisyarah