



# LAMPIRAN

Lampiran 1

**PENKODEAN PESERTA DIDIK KELAS VIII B  
SMP NEGERI 1 SUKAWATI**

<b>No.Absen</b>	<b>Kode Siswa</b>	<b>No. Absen</b>	<b>Kode Siswa</b>
1	B01	21	B21
2	B02	22	B22
3	B03	23	B23
4	B04	24	B24
5	B05	25	B25
6	B06	26	B26
7	B07	27	B27
8	B08	28	B28
9	B09	29	B29
10	B10	30	B30
11	B11	31	B31
12	B12	32	B32
13	B13	33	B33
14	B14	34	B34
15	B15	35	B35
16	B16	36	B36
17	B17	37	B37
18	B18	38	B38
19	B19	39	B39
20	B20	40	B40

Lampiran 2

**PENKODEAN PESERTA DIDIK KELAS VIII G  
SMP NEGERI 1 SUKAWATI**

<b>No.Absen</b>	<b>Kode Siswa</b>	<b>No.Absen</b>	<b>Kode Siswa</b>
1	G01	21	G21
2	G02	22	G22
3	G03	23	G23
4	G04	24	G24
5	G05	25	G25
6	G06	26	G26
7	G07	27	G27
8	G08	28	G28
9	G09	29	G29
10	G10	30	G30
11	G11	31	G31
12	G12	32	G32
13	G13	33	G33
14	G14	34	G34
15	G15	35	G35
16	G16	36	G36
17	G17	37	G37
18	G18	38	G38
19	G19	39	G39
20	G20	40	G40

**Lampiran 3**

**NILAI ULANGAN AKHIR SEMESTER GENAP  
KELAS VII B TAHUN AJARAN 2018/2019**

<b>No.Absen</b>	<b>Kode Siswa</b>	<b>Nilai</b>	<b>No.Absen</b>	<b>Kode Siswa</b>	<b>Nilai</b>
1	B01	70	21	B21	85
2	B02	90	22	B22	83
3	B03	78	23	B23	90
4	B04	70	24	B24	80
5	B05	70	25	B25	80
6	B06	83	26	B26	83
7	B07	90	27	B27	85
8	B08	75	28	B28	90
9	B09	70	29	B29	90
10	B10	70	30	B30	80
11	B11	70	31	B31	83
12	B12	80	32	B32	85
13	B13	85	33	B33	90
14	B14	75	34	B34	90
15	B15	75	35	B35	90
16	B16	70	36	B36	76
17	B17	85	37	B37	88
18	B18	90	38	B38	70
19	B19	85	39	B39	80
20	B20	75	40	B40	75

Lampiran 4

**NILAI ULANGAN AKHIR SEMESTER GENAP  
KELAS VII G TAHUN AJARAN 2018/2019**

No.Absen	Kode Siswa	Nilai	No.Absen	Kode Siswa	Nilai
1	G01	90	21	G21	70
2	G02	65	22	G22	80
3	G03	90	23	G23	75
4	G04	95	24	G24	80
5	G05	70	25	G25	75
6	G06	80	26	G26	95
7	G07	90	27	G27	80
8	G08	90	28	G28	80
9	G09	80	29	G29	85
10	G10	80	30	G30	80
11	G11	90	31	G31	85
12	G12	65	32	G32	80
13	G13	80	33	G33	85
14	G14	75	34	G34	90
15	G15	70	35	G35	75
16	G16	65	36	G36	85
17	G17	75	37	G37	85
18	G18	70	38	G38	85
19	G19	75	39	G39	85
20	G20	75	40	G40	95

## Lampiran 5

### UJI KESETARAAN SAMPEL PENELITIAN

Sampel dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas VIII B dan kelas VIII G SMP Negeri 1 Sukawati. Penentuan sampel dilakukan dengan teknik *cluster random sampling*. Melalui nilai ulangan akhir kelas VII semester genap pada mata pelajaran matematika tahun ajaran 2018/2019 sampel tersebut diuji kesetaraannya dengan menggunakan *uji-t*. Tujuannya adalah untuk memperoleh sampel yang setara/homogen sehingga perbedaan yang timbul pada kelompok sampel setelah memperoleh perlakuan murni disebabkan oleh perlakuan yang diberikan.

Sebelum dilakukan uji kesetaraan dengan menggunakan *uji-t*, data tersebut terlebih dahulu diuji normalitas dan homogenitasnya. Pada penelitian ini pengujian normalitas sebaran data dilakukan dengan Uji *Kolmogorov-Smirnov*, pengujian homogenitas varians dilakukan dengan Uji *Levene*, dan uji kesetaraan sampel dilakukan dengan *uji-t* menggunakan bantuan aplikasi *SPSS 16.0*.

#### 1. Uji Normalitas Sebaran Data

Hipotesis yang diuji dalam pengujian normalitas adalah sebagai berikut.

$H_0$  : data berasal dari populasi yang berdistribusi normal

$H_a$  : data tidak berasal dari populasi yang berdistribusi normal

Ringkasan perhitungan uji normalitas dengan uji *Kolmogorov Smirnov* disajikan pada tabel seperti di bawah ini.

**Tabel Ringkasan Rumus *Kolmogorov Smirnov***

X	F	FK	PK	Z	F(Z)	D <sub>-1</sub>	D <sub>0</sub>	Mak(D <sub>-1</sub> , D <sub>0</sub> )
			$\frac{FK}{N}$	$Z = \frac{X - \bar{X}}{SD}$	Harga Z dari tabel Z	D <sub>-1</sub> = selisih antara F(Z) dengan PK di batas bawahnya	D <sub>0</sub> = selisih antara F(Z) dengan PK di batas atasnya	

(Candiasa, 2010)

Keterangan:

X = data skor tes

F = frekuensi responden yang memperoleh skor tersebut

FK = frekuensi komulatif

N = banyak data.

PK = probabilitas frekuensi komulatif  $\left(\frac{FK}{N}\right)$ .

Z = harga Z (skor baku) dengan rumus  $Z = \frac{X - \bar{X}}{SD}$ , dengan  $\bar{X}$  = rata-rata nilai X

SD = standar deviasi.

F(Z) = frekuensi data atau luas wilayah dibawah kurva normal dengan batas Z yang diperoleh dari tabel kurva normal (tabel Z).

D<sub>-1</sub> = selisih antara F(Z) dengan PK di batas bawahnya.

D<sub>0</sub> = selisih antara F(Z) dengan PK di batas atasnya.

D = nilai maksimum antara D<sub>-1</sub> dan D<sub>0</sub>.

Selanjutnya nilai maksimum  $D_{hitung}$  dibandingkan dengan harga  $D_{tabel}$ .

Kriteria pengujian adalah terima  $H_0$  jika  $D_{hitung} < D_{tabel}$ , dimana  $D_{tabel}$  ditentukan melalui Tabel *Kolmogorov Smirnov* pada taraf signifikansi 5%.

Pada tabel hasil pengujian yang dilakukan pada SPSS keputusan untuk menerima atau menolak  $H_0$  dapat dilakukan dengan membandingkan nilai signifikansi yang diperoleh. Jika nilai signifikansi yang diperoleh lebih dari 0,05 ( $p > 0,05$ ) maka  $H_0$  diterima yang berarti bahwa data tersebut berdistribusi normal.

Berikut adalah hasil analisis normalitas sebaran data dan dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

**Tabel Hasil Analisis Uji Normalitas Sebaran Data Kelas Eksperimen**

Tests of Normality						
	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
NILAI_PAS	.129	40	.090	.888	40	.001

a. Lilliefors Significance Correction

**Tabel Hasil Analisis Uji Normalitas Sebaran Data Kelas Kontrol**

Tests of Normality						
	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
NILAI_PAS	.126	40	.110	.952	40	.089

a. Lilliefors Significance Correction

Berdasarkan tabel di atas terlihat bahwa untuk kedua kelas, nilai signifikansi yang diperoleh lebih dari 0,05. Dengan demikian semua sebaran data berdistribusi normal.

## 2. Uji Homogenitas Varians

Uji homogenitas dimaksudkan untuk memperlihatkan bahwa dua atau lebih kelompok data sampel berasal dari populasi yang memiliki variansi yang sama.

Hipotesis yang akan diuji adalah:

$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2 .$$

$$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2 .$$



Uji homogenitas varians untuk kedua kelompok digunakan *uji Levene* dengan menggunakan rumus sebagai berikut.

$$W = \frac{(N - k) \sum_{i=1}^k n_i (\bar{d}_i - \bar{d})^2}{(k - 1) \sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^n (d_{ij} - \bar{d})^2} \quad (\text{Candiasa, 2010})$$

Keterangan:

$N$  = banyak data keseluruhan

$n$  = banyak data tiap-tiap kelompok

$k$  = banyak kelompok

$d_{ij} = |Y_{ij} - \bar{Y}_i|$

$Y_{ij}$  = data sampel ke- $j$  pada kelompok ke- $i$

$\bar{Y}_i$  = rerata kelompok sampel ke- $i$

$\bar{d}_i$  = rerata  $d_{ij}$  untuk kelompok sampel ke- $i$

$\bar{d}$  = rerata seluruh  $d_{ij}$

Hasil analisis homogenitas varians dapat dilihat pada tabel berikut ini.

#### Levene's Test of Equality of Error Variances<sup>a</sup>

Dependent Variable: NILAI\_PAS

F	df1	df2	Sig.
.114	1	78	.737

Tests the null hypothesis that the error variance of the dependent variable is equal across groups.

a. Design: Intercept + KELAS

Tabel di atas menunjukkan nilai signifikansi 0,737. Jika dibandingkan dengan nilai signifikansi yang ditetapkan ( $\alpha = 0,05$ ), maka nilai signifikansi yang diperoleh jauh lebih besar. Sehingga,  $H_0$  diterima. Artinya kedua kelompok data memiliki varians yang homogen.

### 3. Uji -t

Setelah diketahui bahwa data berdistribusi normal dan memiliki varians yang homogen, kemudian uji kesetaraan dilakukan dengan menggunakan uji-t.

Hipotesis yang akan diuji adalah:

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$  yaitu tidak terdapat perbedaan kemampuan awal pada kelompok sampel

$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$  yaitu terdapat kelompok sampel yang memiliki kemampuan awal berbeda

Rumus *uji-t* untuk menguji perbedaan dua rata-rata adalah sebagai berikut:

$$t_{hit} = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{s_{gab} \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

dengan

$$s_{gab} = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{(n_1 + n_2 - 2)}; s_1^2 = \frac{\sum (X_i - \bar{X}_1)}{n_1 - 1}; s_2^2 = \frac{\sum (X_i - \bar{X}_2)}{n_2 - 1}$$

keterangan:

$\bar{X}_1$  = nilai rata-rata skor tes prestasi belajar siswa kelas eksperimen

$\bar{X}_2$  = nilai rata-rata skor tes prestasi belajar siswa kelas kontrol

$X_i$  = nilai PAS

$n_1$  = banyak siswa kelompok eksperimen

$n_2$  = banyak siswa kelompok kontrol

$S_{gab}$  = simpangan baku gabungan

$s_1^2$  = simpangan baku kelas eksperimen

$s_2^2$  = simpangan baku kelas kontrol



Hasil analisis *uji-t* dapat dilihat pada tabel berikut ini.

### Independent Samples Test

	Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
	F	Sig.	T	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
								Lower	Upper
NILAI_PAS Equal variances assumed	.114	.737	.129	78	.898	.225	1.748	-3.254	3.704
Equal variances not assumed			.129	76.717	.898	.225	1.748	-3.255	3.705

Dari hasil analisis di atas, diperoleh nilai signifikansi sebesar 0,898. Apabila dibandingkan, nilai signifikansi yang diperoleh lebih besar daripada nilai signifikansi yang ditetapkan ( $\alpha = 0,05$ ). Dengan demikian  $H_0$  diterima. Hal ini berarti tidak terdapat perbedaan kemampuan awal pada kelompok sampel atau sampel setara

**LEMBAR VALIDASI**  
**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)**

**Mata Pelajaran : Matematika**  
**Kelas/Semester : VIII / Ganjil**  
**Materi Pokok : Fungsi dan Persamaan Garis Lurus**

Rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) merupakan pedoman guru di dalam melaksanakan proses pembelajaran agar proses pembelajaran mampu berjalan optimal. Di dalam RPP ini terdapat langkah-langkah pembelajaran menggunakan pendekatan masalah matematika terbuka berbantuan schoology.

Berdasarkan hal tersebut, dimohon penilaian dan validasi dari bapak terhadap perangkat RPP tersebut. Penilaian Bapak sangat penting di dalam penyusunan RPP untuk menghasilkan RPP yang baik dari segi kualitas dan penggunaannya.

Penilaian menggunakan “SKALA PENILAIAN” dengan rentang skor sebagai berikut.

- Skor 1 berarti sangat kurang valid
- Skor 2 berarti kurang valid
- Skor 3 berarti cukup valid
- Skor 4 berarti valid
- Skor 5 berarti sangat valid

Berilah tanda cek (√) pada kolom “SKALA PENILAIAN” yang bersesuaian dengan item aspek yang akan dinilai dan divalidasi.

ASPEK YANG DIVALIDASI	SKALA PENILAIAN				
	1	2	3	4	5
<b>Perumusan Indikator/Tujuan Pembelajaran</b>					
1. Kejelasan dan keterukuran indikator pencapaian KD.		✓			
2. Kesesuaian rumusan indikator pembelajaran dengan KD yang telah ditetapkan.			✓		
3. Kesesuaian tujuan pembelajaran dengan indikator yang dirumuskan.				✓	

ASPEK YANG DIVALIDASI	SKALA PENILAIAN				
	1	2	3	4	5
4. Kesesuaian tujuan pembelajaran dengan tingkat perkembangan peserta didik.				✓	
<b>Pemilihan dan Pengorganisasian Materi Ajar</b>					
5. Kesesuaian dengan tujuan/indikator pembelajaran.			✓		
6. Kesesuaian dengan karakteristik peserta didik.				✓	
7. Keruntutan dan sistematika materi.				✓	
<b>Penentuan Pendekatan Pembelajaran</b>					
8. Kesesuaiannya dengan tujuan/indikator Pembelajaran.				✓	
9. Kesesuaiannya dengan materi pembelajaran.				✓	
10. Kesesuaiannya dengan karakteristik peserta didik.				✓	
11. Kesesuaian alokasi waktu dengan tahapan pembelajaran.			✓		
12. Kesesuaian langkah pembelajaran dengan tahapan dari model pembelajaran <i>blended learning</i> ..			✓		
<b>Pemilihan Sumber Belajar/ Media Pembelajaran</b>					
13. Kesesuaiannya dengan tujuan/ indikator pembelajaran.				✓	
14. Kesesuaiannya dengan materi pembelajaran.				✓	
15. Kesesuaiannya dengan karakteristik peserta didik.				✓	
<b>Penilaian Hasil Belajar</b>					
16. Kesesuaian teknik penilaian dengan indikator pembelajaran.		✓			
17. Kejelasan prosedur penilaian.				✓	
18. Kelengkapan instrumen (soal, kunci, dan pedoman penskoran).				✓	
<b>Penampilan Dokumen RPP</b>					
19. Kerapian, kebersihan.				✓	
20. Menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah				✓	

ASPEK YANG DIVALIDASI	SKALA PENILAIAN				
	1	2	3	4	5
Bahasa Indonesia yang baik dan benar.				✓	
21. Kalimat yang digunakan mudah dipahami.				✓	

Berdasarkan penilaian atau validasi bapak di atas, maka secara umum penilaian dari aspek kelayakan dan validitas rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) yang dikembangkan adalah:

- Layak digunakan tanpa revisi
- Layak digunakan namun dengan revisi
- Tidak layak digunakan

**Catatan:**

Bila ada komentar ataupun saran dari bapak terkait dengan rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) dapat menuliskannya pada ruang yang telah disediakan berikut. Jika ruang berikut tidak cukup, bapak dapat menuliskannya di balik halaman ini atau menggunakan kertas lain atau dapat menuliskan langsung pada RPP.

rumusan indikator hrs kata kunci  
operasional (terukur)

Atas bantuan bapak, saya ucapkan terima kasih.

Singaraja, ..... 2019

Validator,



Prof. Dr. I Gusti Putu Suharta, M.Si

NIP. 196212151988031002

**LEMBAR VALIDASI**  
**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)**

**Mata Pelajaran : Matematika**  
**Kelas/Semester : VIII / Ganjil**  
**Materi Pokok : Fungsi dan Persamaan Garis Lurus**

Rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) merupakan pedoman guru di dalam melaksanakan proses pembelajaran agar proses pembelajaran mampu berjalan optimal. Di dalam RPP ini terdapat langkah-langkah pembelajaran menggunakan pendekatan masalah matematika terbuka berbantuan schoology.

Berdasarkan hal tersebut, dimohon penilaian dan validasi dari bapak terhadap perangkat RPP tersebut. Penilaian Bapak sangat penting di dalam penyusunan RPP untuk menghasilkan RPP yang baik dari segi kualitas dan penggunaannya.

Penilaian menggunakan “SKALA PENILAIAN” dengan rentang skor sebagai berikut.

- Skor 1 berarti sangat kurang valid
- Skor 2 berarti kurang valid
- Skor 3 berarti cukup valid
- Skor 4 berarti valid
- Skor 5 berarti sangat valid

Berilah tanda cek (√) pada kolom “SKALA PENILAIAN” yang bersesuaian dengan item aspek yang akan dinilai dan divalidasi.

ASPEK YANG DIVALIDASI	SKALA PENILAIAN				
	1	2	3	4	5
<b>Perumusan Indikator/Tujuan Pembelajaran</b>					
1. Kejelasan dan keterukuran indikator pencapaian KD.			✓		
2. Kesesuaian rumusan indikator pembelajaran dengan KD yang telah ditetapkan.			✓		
3. Kesesuaian tujuan pembelajaran dengan indikator yang dirumuskan.				✓	



ASPEK YANG DIVALIDASI	SKALA PENILAIAN				
	1	2	3	4	5
4. Kesesuaian tujuan pembelajaran dengan tingkat perkembangan peserta didik.			✓		
<b>Pemilihan dan Pengorganisasian Materi Ajar</b>					
5. Kesesuaian dengan tujuan/indikator pembelajaran.			✓		
6. Kesesuaian dengan karakteristik peserta didik.				✓	
7. Keruntutan dan sistematika materi.				✓	
<b>Penentuan Pendekatan Pembelajaran</b>					
8. Kesesuaiannya dengan tujuan/indikator Pembelajaran.			✓		
9. Kesesuaiannya dengan materi pembelajaran.				✓	
10. Kesesuaiannya dengan karakteristik peserta didik.				✓	
11. Kesesuaian alokasi waktu dengan tahapan pembelajaran.			✓		
12. Kesesuaian langkah pembelajaran dengan tahapan dari model pembelajaran <i>blended learning</i> .			✓		
<b>Pemilihan Sumber Belajar/ Media Pembelajaran</b>					
13. Kesesuaiannya dengan tujuan/ indikator pembelajaran.				✓	
14. Kesesuaiannya dengan materi pembelajaran.				✓	
15. Kesesuaiannya dengan karakteristik peserta didik.				✓	
<b>Penilaian Hasil Belajar</b>					
16. Kesesuaian teknik penilaian dengan indikator pembelajaran.			✓		
17. Kejelasan prosedur penilaian.				✓	
18. Kelengkapan instrumen (soal, kunci, dan pedoman penskoran).				✓	
<b>Penampilan Dokumen RPP</b>					
19. Kerapian, kebersihan.				✓	
20. Menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah				✓	

ASPEK YANG DIVALIDASI	SKALA PENILAIAN				
	1	2	3	4	5
Bahasa Indonesia yang baik dan benar.					
21. Kalimat yang digunakan mudah dipahami.				✓	

Berdasarkan penilaian atau validasi bapak di atas, maka secara umum penilaian dari aspek kelayakan dan validitas rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) yang dikembangkan adalah:

<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> Layak digunakan tanpa revisi</li> <li><input checked="" type="radio"/> Layak digunakan namun dengan revisi</li> <li><input type="radio"/> Tidak layak digunakan</li> </ul>
---

**Catatan:**

Bila ada komentar ataupun saran dari bapak terkait dengan rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) dapat menuliskannya pada ruang yang telah disediakan berikut. Jika ruang berikut tidak cukup, bapak dapat menuliskannya di balik halaman ini atau menggunakan kertas lain atau dapat menuliskan langsung pada RPP.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

*Atas bantuan bapak, saya ucapkan terima kasih.*

Sukawati, Oktober 2019

Validator,



I Made Sila, S.Pd

NIP. 197003152006041020

## Lampiran 7 Kelas Eksperimen

### RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP-01)

<b>Satuan Pendidikan</b>	<b>: SMP Negeri 1 Sukawati</b>
<b>Mata Pelajaran</b>	<b>: Matematika</b>
<b>Kelas/Semester</b>	<b>: VIII/Ganjil</b>
<b>Materi Pokok</b>	<b>: Relasi dan Fungsi</b>
<b>Tahun Pelajaran</b>	<b>: 2019/2020</b>
<b>Alokasi Waktu</b>	<b>: 2x40 menit</b>

#### A. Kompetensi Inti (KI)

- KI.1 Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya
- KI.2 Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, 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 (KD) dan Indikator

<b>Kompetensi Dasar (KD)</b>	<b>Indikator</b>
3.3 Mendeskripsikan dan menyatakan relasi dan fungsi dengan berbagai representasi (kata-kata, tabel, grafik, diagram dan persamaan)	3.3.1 Peserta didik dapat mendefinikan relasi 3.3.2 Peserta didik dapat membedakan antara relasi dan bukan relasi 3.3.3 Peserta didik dapat menunjukkan suatu relasi dengan pasangan berurutan, diagram panah dan diagram kartesius

### C. Tujuan Pembelajaran

Melalui proses pengamatan, bertanya, mengumpulkan informasi, bernalar/mengasosiasi dan diskusi, diharapkan peserta didik mencapai tujuan pembelajaran sebagai berikut:

1. Mendefinisikan relasi
2. Membedakan antara relasi dan bukan relasi
3. Menunjukkan suatu relasi dengan pasangan berurutan, diagram panah, dan diagram kartesius

### D. Materi Pembelajaran

#### Relasi

Relasi adalah suatu aturan yang memasangkan anggota himpunan satu ke himpunan lain. Suatu relasi dari himpunan  $A$  ke himpunan  $B$  adalah pemasangan atau perkawanan atau korespondensi dari anggota-anggota himpunan  $A$  ke anggota-anggota himpunan  $B$ . Jika diketahui himpunan  $A = \{0, 1, 2, 5\}$ ;  $B = \{1, 2, 3, 4, 6\}$ , maka relasi “satu kurangnya dari” himpunan  $A$  ke himpunan  $B$  dapat disajikan dalam diagram panah, diagram Cartesius, himpunan pasangan berurutan, dan dengan rumus. Relasi dari himpunan  $A$  ke himpunan  $B$  adalah aturan yang memasangkan anggota himpunan  $A$  dan anggota himpunan  $B$  dengan aturan tertentu.

Terdapat 3 cara menyatakan relasi, yaitu:

#### 1. Himpunan Pasangan Berurutan

Himpunan yang anggotanya semua pasangan berurutan  $(x, y)$  dinamakan himpunan pasangan berurutan.

#### 2. Diagram Panah

Langkah-langkah cara menyatakan relasi dengan diagram panah:

- a. Membuat dua lingkaran atau ellips
- b. Untuk meletakkan anggota himpunan  $A$  dan anggota himpunan  $B$   
 $x = A$  diletakkan pada lingkaran  $A$  dan  $y = B$  diletakkan pada lingkaran  $B$
- c.  $x$  dan  $y$  dihubungkan dengan anak panah
- d. Arah anak panah menunjukkan arah relasi

e. Anak panah tersebut mewakili aturan relasi

### 3. Diagram Kartesius

Pada diagram kartesius diperlukan dua salib sumbu yaitu; sumbu mendatar (horizontal) dan sumbu tegak (vertikal) yang berpotongan tegak lurus.

a.  $x = A$  diletakkan pada sumbu mendatar

b.  $y = B$  diletakkan pada sumbu tegak

Pemasangan  $(x, y)$  ditandai dengan sebuah noktah yang koordinatnya ditulis sebagai pasangan berurutan  $(x, y)$

### E. Pendekatan dan Metode Pembelajaran

Pendekatan : Masalah Matematika Terbuka (*Open-Ended*)

Metode : Diskusi, tanya jawab, diskusi online dan penugasaan

### F. Media/Alat, Bahan dan Sumber Belajar

1. Media/Alat:

a. Papan tulis/white board

b. Spidol

c. Media LCD proyektor

d. Laptop

2. Bahan : LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik)

3. Sumber belajar:

a. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. 2017. Buku Siswa Mata Pelajaran Matematika. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.

b. Buku sumber lainnya

c. Internet

### G. Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan pembelajaran diawali dengan guru memberikan instruksi kepada peserta didik untuk mengunduh materi serta soal latihan dan menonton video yang ada pada Schoology. Setelah menonton video dan materi serta latihan soal diunduh oleh peserta didik, dilanjutkan dengan kegiatan pembelajaran (sesuai jadwal). Adapun kegiatan pembelajaran dilaksanakan sebagai berikut

Tahap Pembelajaran	Aktivitas		Alokasi Waktu
	Guru	Peserta Didik	
<b>Pendahuluan</b> <b>Fase 1:</b> Menyampaikan tujuan pembelajaran dan mempersiapkan peserta didik	a. Orientasi 1. Guru membuka pertemuan dengan mengucapkan salam 2. Mengabsen peserta didik melalui <i>schoolology</i> 3. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai	1. Membalas salam guru 2. Mendengarkan guru dan mengisi tanda centang untuk hadir pada <i>schoolology</i> 3. Mendengarkan serta memahami tujuan pembelajaran	10 menit
	b. Apersepsi 1. Mengingat kembali materi sebelumnya	1. Mendengarkan penjelasan guru	
	c. Motivasi 1. Memberi penjelasan tentang pentingnya mempelajari materi ini	1. Dengan mengetahui bahwa materi ini penting untuk memahami materi selanjutnya, maka anak termotivasi untuk mengingatnya	
<b>Kegiatan Inti</b> <b>Fase 2 :</b> Menyajikan masalah	1. Mengarahkan peserta didik untuk membentuk kelompok beranggotakan 4 orang. Selanjutnya anggota kelompok dibagi menjadi dua pasangan <i>dyad</i> , yaitu <i>dyad</i> – 1 dan <i>dyad</i> – 2. Masing-masing <i>dyad</i> berusaha untuk menyelesaikan soal-soal dalam LKPD. (hal ini dilakukan agar semua anggota dari kelompok dapat menyelesaikan soal dengan baik) 2. Memberikan LKPD-01 yang berisi permasalahan mengenai pengertian relasi kepada peserta didik	1. Peserta didik membentuk kelompok yang beranggotakan 4 orang 2. Menerima bahan ajar dan LKPD-01 yang diberikan guru	
<b>Fase 3 :</b> Mengeksplorasi masalah	1. Meminta peserta didik untuk membaca, memahami serta mendiskusikan latihan	1. Membaca, memahami dan mendiskusikan latihan soal yang ada di LKPD-01 bersama	60 menit

Tahap Pembelajaran	Aktivitas		Alokasi Waktu
	Guru	Peserta Didik	
	<p>yang ada pada LKPD-01 bersama pasangan <i>dyad</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Mengarahkan peserta didik untuk berpikir apa yang diketahui dan apa yang ingin ditemukan berdasarkan sumber LKPD-01 yang telah diberikan (disinilah terlihat komunikasi tertulis peserta didik)</li> <li>Mengarahkan peserta didik untuk memperhatikan hal-hal penting dalam LKPD-01</li> <li>Membimbing peserta didik dalam mengelola informasi yang diperoleh untuk menyelesaikan permasalahan yang diberikan.</li> </ol>	<p>pasangan <i>dyad</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Berpikir dan berdiskusi dengan pasangan <i>dyad</i>-nya maupun pada guru mengenai hal-hal yang diketahui dan belum diketahui di LKPD-01</li> <li>Mengamati hal-hal penting dalam LKPD-01 dan merumuskan permasalahan dari LKPD-01 yang diberikan dengan pasangan <i>dyad</i>-nya .</li> <li>Menentukan solusi/strategi dari permasalahan yang diberikan sesuai dengan informasi yang telah diperoleh</li> </ol>	
<b>Fase 4 :</b> Merekam respon	<ol style="list-style-type: none"> <li>Meminta peserta didik untuk menyampaikan solusi yang telah ditemukan pada masing-masing <i>dyad</i> di dalam kelompoknya.</li> <li>Memperhatikan dan mencatat respon masing-masing kelompok</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Peserta didik pasangan <i>dyad-1</i> mengemukakan solusi yang telah ditemukan kepada pasangan <i>dyad-2</i>. Dan begitu pula sebaliknya. Setelah berdiskusi, setiap kelompok mengemukakan solusi yang diperoleh kepada kelompok lain begitu pula sebaliknya.</li> <li>Mencatat hal-hal penting yang akan menjadi pengetahuan baru bagi mereka.</li> </ol>	
<b>Fase 5 :</b> Pembahasan respon	<ol style="list-style-type: none"> <li>Memfasilitasi peserta didik untuk menanyakan hal-hal yang belum diketahui tentang permasalahan yang</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Menanyakan hal yang belum diketahui dari permasalahan tersebut serta peserta didik menentukan solusi</li> </ol>	

Tahap Pembelajaran	Aktivitas		Alokasi Waktu
	Guru	Peserta Didik	
	<p>diberikan.</p> <p>2. Meminta perwakilan masing-masing kelompok untuk mempresentasikan proses mencapai jawaban yang diperoleh.</p> <p>3. Meminta peserta didik untuk melanjutkan diskusi materi yang akan dilakukan kembali melalui aplikasi <i>schoology</i></p>	<p>dari permasalahan yang diberikan sesuai dengan informasi yang telah diperoleh.</p> <p>2. Perwakilan dari masing-masing kelompok mempresentasikan hasil yang telah didiskusikan ke depan kelas dan peserta didik yang lain menanggapi (disinilah terjadi diskusi antar kelompok sehingga peserta didik banyak memperoleh informasi baru).</p> <p>3. Melakukan diskusi materi pada <i>schoology</i></p>	
<b>Fase 6 :</b> Meringkas pembelajaran	<p>1. Memberikan penguatan berupa pujian kepada kelompok yang mampu mempresentasikan dan menyelesaikan LKPD-01 dengan baik serta memotivasi kelompok yang masih kurang mampu</p> <p>2. Meminta perwakilan dari masing-masing kelompok membahas tentang soal latihan di <i>Schoology</i> yang telah dijawab sebelumnya.</p> <p>3. Meminta peserta didik untuk berdiskusi dan memberikan pertanyaan-pertanyaan pancingan (disinilah guru mengetahui bagaimana kemampuan berpikir peserta didik)</p> <p>4. Meminta peserta didik untuk membuat</p>	<p>1. Perwakilan dari masing-masing kelompok mempresentasikan hasil yang telah didiskusikan ke depan kelas dan peserta didik yang lain menanggapi.</p> <p>2. Mempresentasikan jawaban dari <i>Schoology</i> yang telah mereka buat sebelumnya di depan kelas.</p> <p>3. Berdiskusi dan berusaha menjawab pertanyaan-pertanyaan pancingan yang diberikan guru</p> <p>4. Membuat rangkuman</p>	



Tahap Pembelajaran	Aktivitas		Alokasi Waktu
	Guru	Peserta Didik	
	rangkuman mengenai materi yang telah mereka pelajari		
<b>Penutup</b>	1. Memberikan evaluasi berupa soal-soal latihan yang terdapat di aplikasi Schoology serta meminta peserta didik untuk mengerjakan soal-soal latihan tersebut di rumah. 2. Mengkonfirmasi materi yang akan diperoleh pada pertemuan selanjutnya 3. Guru memberikan salam penutup	1. Mendengarkan instruksi yang diberikan guru dan mengerjakan soal-soal latihan di rumah 2. Menyimak informasi yang diberikan guru 3. Peserta didik membalas salam guru	10 menit

## H. Teknik dan Instrumen Penilaian Pembelajaran

### 1. Sikap

Teknik Penilaian : Non Tes

Instrumen Penilaian : Lembar Observasi

#### Lembar Pengamatan Penilaian Sikap

No	Nama Peserta Didik	Aspek Pengamatan		Jumlah Skor	Nilai	Ket
		Bekerjasama	Percaya Diri			
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						

#### Rubrik Penilaian Sikap

No	Sikap/ Nilai	Indikator
1	BekerjaSama	Berbagi pendapat dalam kelompok
		Membantu teman yang kurang mengerti

		Berbagi tugas pada saat menyampaikan hasil diskusi
2	PercayaDiri	Berani menyampaikan pendapat/ hasil diskusi
		Tidak meniru pendapat kelompok lain
		Berani mempertahankan pendapatnya

**Keterangan:**

**Skor :** 1 = Kurang, salah satu indikator muncul tetapi kurang sempurna

2 = Cukup, satu indikator muncul dengan sempurna

3 = Baik, kedua indikator muncul

4 = Sangat baik, ketiga indikator muncul

$$\text{Nilai} = \frac{\sum \text{Skor perolehan}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100$$

**Kriteria :** A (Sangat baik) : Nilai 80-100

B (Baik) : Nilai 70-79

C (Sedang) : Nilai 60-69

D (Kurang) : Nilai < 60

2. Pengetahuan

Teknik Penilaian : Tes

Instrumen Penilaian : Tes Uraian

***Jawablah soal-soal berikut dengan jelas dan benar!***

1. Tentukan aturan relasi yang mungkin dari himpunan  $P$  ke himpunan  $Q$

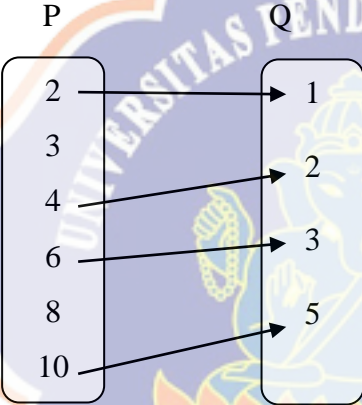
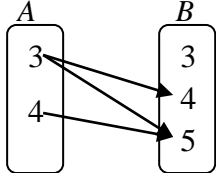
jika diketahui himpunan  $P = \{2,3,4,6,8,10\}$  dan himpunan  $Q = \{1,2,3,5\}$  serta himpunan pasangan berurutannya adalah  $\{(2,1), (4,2), (6,3), (10,5)\}$ .

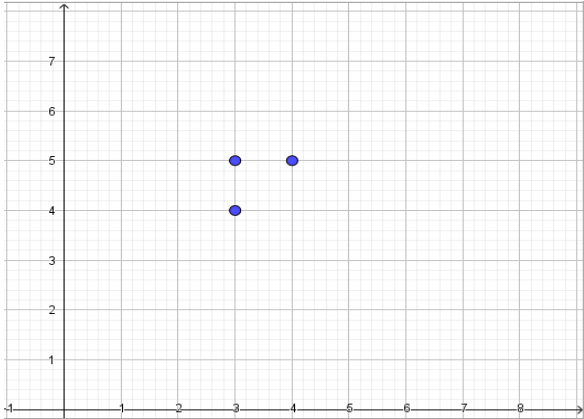
2.  $A = \{3,4\}$ ,  $B = \{3,4,5\}$  dan relasi dari  $A$  ke  $B$  menyatakan “kurang dari”.

Nyatakan relasi tersebut dalam:

- Diagram panah
- Himpunan pasangan berurutan
- Diagram kartesius

Rubrik Penskoran:

No.	Pertanyaan / Jawaban yang Diharapkan	Skor
<p><b>1</b></p>	<p>Diketahui:</p> $P = \{2,3,4,6,8,10\}$ $Q = \{1,2,3,5\}$ <p>Himpunan pasangan berurutan: <math>\{(2,1), (4,2), (6,3), (10,5)\}</math>.</p> <p>Ditanya:</p> <p>Aturan relasi yang memungkinkan adalah...</p> <p>Jawab:</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>Dilihat dari pasangan berurutan diatas relasi dari himpunan <math>P</math> ke himpunan <math>Q</math> adalah “dua kalinya dari”</p>	<p><b>5</b></p> <p><b>5</b></p>
<p><b>2</b></p>	<p>Diketahui: <math>A = \{3,4\}</math>, <math>B = \{3,4,5\}</math> relasi dari <math>A</math> ke <math>B</math> menyatakan “kurang dari”</p> <p>Ditanya : nyatakan relasi diatas dalam</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Diagram panah</li> <li>Himpunan pasangan berurutan</li> <li>Diagram kartesius</li> </ol> <p>Jawab:</p> <p>a.</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>b. Himpunan pasangan berurutan adalah <math>\{(3,4), (3,5), (4,5)\}</math></p>	<p><b>5</b></p> <p><b>5</b></p>

	<p>c.</p> 	<b>5</b>
<b>Skor Maksimal</b>		<b>25</b>

Perhitungan nilai akhir dalam skala 0 – 100 adalah sebagai berikut.

$$\text{Nilai Akhir} = \frac{\sum \text{Perolehan skor}}{\sum \text{Skor Maksimal Ideal}} \times 100$$

**Refleksi:**

1. Hal-hal yang perlu menjadi perhatian  
.....
2. Siswa yang perlu mendapat perhatian khusus  
.....
3. Hal-hal yang menjadi catatan keberhasilan  
.....
4. Hal-hal yang harus diperbaiki dan ditingkatkan  
.....

Mengetahui,  
Guru Mapel Matematika

Sukawati, Oktober 2019  
Mahasiswa Penelitian

(I Made Sila, S.Pd)  
NIP. 197003152006041020

(Ni Komang Yogiswari)  
NIM. 1723011007

## Lampiran 8 Kelas Kontrol

### RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP-01)

<b>Satuan Pendidikan</b>	<b>: SMP Negeri 1 Sukawati</b>
<b>Mata Pelajaran</b>	<b>: Matematika</b>
<b>Kelas/Semester</b>	<b>: VIII/Ganjil</b>
<b>Materi Pokok</b>	<b>: Relasi dan Fungsi</b>
<b>Tahun Pelajaran</b>	<b>: 2019/2020</b>
<b>Alokasi Waktu</b>	<b>: 2x40 menit</b>

#### A. Kompetensi Inti (KI)

- KI.1 Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya
- KI.2 Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, 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 (KD) dan Indikator

<b>Kompetensi Dasar (KD)</b>	<b>Indikator</b>
3.3 Mendeskripsikan dan menyatakan relasi dan fungsi dengan berbagai representasi (kata-kata, tabel, grafik, diagram dan persamaan)	3.3.1 Peserta didik dapat mendefinisikan relasi
	3.3.2 Peserta didik dapat membedakan antara relasi dan bukan relasi
	3.3.3 Peserta didik dapat menunjukkan suatu relasi dengan pasangan berurutan, diagram panah dan diagram kartesius

### C. Tujuan Pembelajaran

Melalui proses pengamatan, bertanya, mengumpulkan informasi, bernalar/mengasosiasi dan diskusi, diharapkan peserta didik mencapai tujuan pembelajaran sebagai berikut:

1. Mendefinisikan relasi
2. Membedakan antara relasi dan bukan relasi
3. Menunjukkan suatu relasi dengan pasangan berurutan, diagram panah, dan diagram kartesius

### D. Materi Pembelajaran

#### Relasi

Relasi adalah suatu aturan yang memasangkan anggota himpunan satu ke himpunan lain. Suatu relasi dari himpunan  $A$  ke himpunan  $B$  adalah pemasangan atau perkawanan atau korespondensi dari anggota-anggota himpunan  $A$  ke anggota-anggota himpunan  $B$ . Jika diketahui himpunan  $A = \{0, 1, 2, 5\}$ ;  $B = \{1, 2, 3, 4, 6\}$ , maka relasi “satu kurangnya dari” himpunan  $A$  ke himpunan  $B$  dapat disajikan dalam diagram panah, diagram Cartesius, himpunan pasangan berurutan, dan dengan rumus. Relasi dari himpunan  $A$  ke himpunan  $B$  adalah aturan yang memasangkan anggota himpunan  $A$  dan anggota himpunan  $B$  dengan aturan tertentu.

Terdapat 3 cara menyatakan relasi, yaitu:

#### 1. Himpunan Pasangan Berurutan

Himpunan yang anggotanya semua pasangan berurutan  $(x, y)$  dinamakan himpunan pasangan berurutan.

#### 2. Diagram Panah

Langkah-langkah cara menyatakan relasi dengan diagram panah:

- a. Membuat dua lingkaran atau ellips
- b. Untuk meletakkan anggota himpunan  $A$  dan anggota himpunan  $B$   
 $x = A$  diletakkan pada lingkaran  $A$  dan  $y = B$  diletakkan pada lingkaran  $B$
- c.  $x$  dan  $y$  dihubungkan dengan anak panah
- d. Arah anak panah menunjukkan arah relasi
- e. Anak panah tersebut mewakili aturan relasi

### 3. Diagram Kartesius

Pada diagram kartesius diperlukan dua salib sumbu yaitu; sumbu mendatar (horizontal) dan sumbu tegak (vertikal) yang berpotongan tegak lurus.

- a.  $x = A$  diletakkan pada sumbu mendatar
- b.  $y = B$  diletakkan pada sumbu tegak

Pemasangan  $(x, y)$  ditandai dengan sebuah noktah yang koordinatnya ditulis sebagai pasangan berurutan  $(x, y)$

### E. Pendekatan dan Metode Pembelajaran

Pendekatan : Saintifik

Metode : Diskusi, tanya jawab, dan penugasaan

### F. Media/Alat, Bahan dan Sumber Belajar

#### 1. Media/Alat:

- a. Papan tulis/white board
- b. Spidol

#### 2. Sumber belajar:

- a. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. 2017. Buku Siswa Mata Pelajaran Matematika. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- b. Buku sumber lainnya

### G. Kegiatan Pembelajaran

Tahap Pembelajaran	Aktivitas		Alokasi Waktu
	Guru	Peserta Didik	
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Guru memberikan salam dan meminta seluruh peserta didik untuk berdoa sebelum pembelajaran dimulai.</li><li>2. Mengabsen peserta didik</li><li>3. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai</li><li>4. Memotivasi peserta didik tentang pentingnya mempelajari materi ini</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Membalas salam guru dan berdoa</li><li>2. Mendengarkan guru dan mengucapkan kata hadir</li><li>3. Mendengarkan serta memahami tujuan pembelajaran</li><li>4. Dengan mengetahui bahwa materi ini penting untuk memahami materi selanjutnya, maka anak termotivasi untuk mengingatnya</li></ol>	10 menit

Tahap Pembelajaran	Aktivitas		Alokasi Waktu
	Guru	Peserta Didik	
Kegiatan Inti	<b>Mengamati:</b> 1. Memberikan penjelasan materi mengenai pengertian dan contoh relasi 2. Meminta peserta didik untuk mengamati beberapa contoh himpunan yang ada di buku paket maupun pada buku LKS	1. Memperhatikan dan memahami penjelasan guru. 2. Mengamati beberapa contoh himpunan yang ada pada buku paket dan LKS	60 menit
	<b>Menanya:</b> 1. Meminta peserta didik untuk merumuskan pertanyaan mengenai contoh himpunan yang telah diamati.	1. Membuat suatu pertanyaan mengenai contoh himpunan yang telah diamati. Misalnya: Apakah kaitan antara himpunan-himpunan tersebut?	
	<b>Mengumpulkan Informasi:</b> 1. Meminta peserta didik untuk berdiskusi dengan teman sebangkunya dan mencermati himpunan-himpunan yang ada di buku paket dan LKS. 2. Menginformasikan bahwa waktu berdiskusi hanya 5 menit	1. Berdiskusi dengan teman sebangku dan mencermati himpunan-himpunan yang terdapat pada buku paket dan LKS. 2. Mendengarkan informasi yang diberikan guru	
	<b>Menganalisis Informasi:</b> 1. Mengamati pekerjaan peserta didik dan memfasilitasi peserta didik ketika mengalami suatu masalah.	1. Menyelesaikan diskusi dan menulis hasil diskusi pada buku latihan	
	<b>Mengkomunikasikan:</b> 1. Meminta peserta didik untuk menyampaikan hasil diskusinya 2. Memberikan umpan balik berupa penegasan mengenai apa yang dimaksud dengan relasi	1. Mempresentasikan hasil diskusi mengenai kaitan antara himpunan-himpunan tersebut kedepan kelas. 2. Menanggapi jawaban teman 3. Mendengarkan informasi yang	



Tahap Pembelajaran	Aktivitas		Alokasi Waktu
	Guru	Peserta Didik	
		disampaikan guru.	
<b>Penutup</b>	1. Merefleksi kegiatan pembelajaran 2. Memberikan tugas rumah (PR) serta mengkonfirmasi materi yang akan diperoleh pada pertemuan selanjutnya 3. Guru memberikan salam penutup dan memimpin doa	1. Melakukan refleksi pembelajaran 2. Menyimak informasi yang diberikan guru serta mencatat tugas rumah dengan baik 3. Peserta didik membalas salam guru dan berdoa	10 menit

## H. Teknik dan Instrumen Penilaian Pembelajaran

### 1. Sikap

Teknik Penilaian : Non Tes

Instrumen Penilaian : Lembar Observasi

#### Lembar Pengamatan Penilaian Sikap

No	Nama Peserta Didik	Aspek Pengamatan		Jumlah Skor	Nilai	Ket
		Bekerjasama	Percaya Diri			
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						

#### Rubrik Penilaian Sikap

No	Sikap/ Nilai	Indikator
1	BekerjaSama	Berbagi pendapat dalam kelompok
		Membantu teman yang kurang mengerti
		Berbagi tugas pada saat menyampaikan hasil diskusi
2	PercayaDiri	Berani menyampaikan pendapat/ hasil diskusi

		Tidak meniru pendapat kelompok lain
		Berani mempertahankan pendapatnya

**Keterangan:**

**Skor :** 1 = Kurang, salah satu indikator muncul tetapi kurang sempurna

2 = Cukup, satu indikator muncul dengan sempurna

3 = Baik, kedua indikator muncul

4 = Sangat baik, ketiga indikator muncul

$$\text{Nilai} = \frac{\sum \text{Skor perolehan}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100$$

**Kriteria :** A (Sangat baik) : Nilai 80-100

B (Baik) : Nilai 70-79

C (Sedang) : Nilai 60-69

D (Kurang) : Nilai < 60

2. Pengetahuan

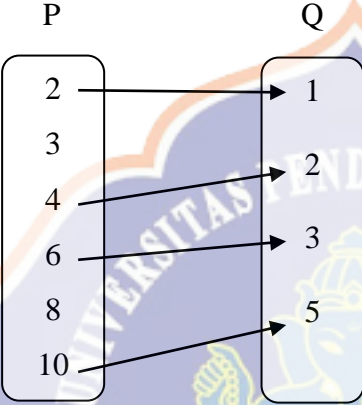
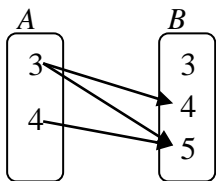
Teknik Penilaian : Tes

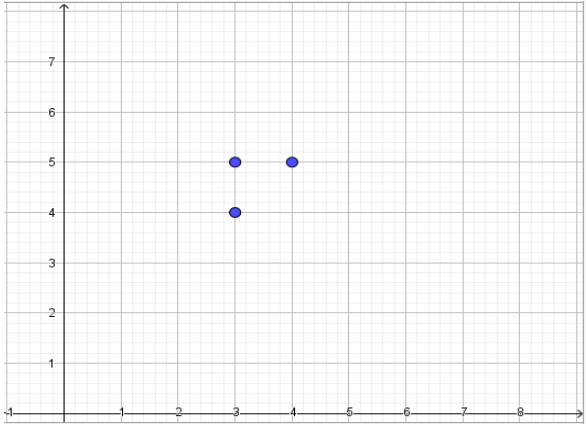
Instrumen Penilaian : Tes Uraian

***Jawablah soal-soal berikut dengan jelas dan benar!***

1. Tentukan aturan relasi yang mungkin dari himpunan  $P$  ke himpunan  $Q$  jika diketahui himpunan  $P = \{2,3,4,6,8,10\}$  dan himpunan  $Q = \{1,2,3,5\}$  serta himpunan pasangan berurutannya adalah  $\{(2,1), (4,2), (6,3), (10,5)\}$ .
2.  $A = \{3,4\}$ ,  $B = \{3,4,5\}$  dan relasi dari  $A$  ke  $B$  menyatakan “kurang dari”.  
Nyatakan relasi tersebut dalam:
  - a. Diagram panah
  - b. Himpunan pasangan berurutan
  - c. Diagram kartesius

Rubrik Penskoran:

No.	Pertanyaan / Jawaban yang Diharapkan	Skor
1	<p>Diketahui:  <math>P = \{2,3,4,6,8,10\}</math>  <math>Q = \{1,2,3,5\}</math>                      Himpunan pasangan berurutan: <math>\{(2,1), (4,2), (6,3), (10,5)\}</math>.</p> <p>Ditanya:                      Aturan relasi yang memungkinkan adalah...</p> <p>Jawab:</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>Dilihat dari pasangan berurutan diatas relasi dari himpunan <math>P</math> ke himpunan <math>Q</math> adalah “dua kalinya dari”</p>	5
2	<p>Diketahui: <math>A = \{3,4\}</math>, <math>B = \{3,4,5\}</math> relasi dari <math>A</math> ke <math>B</math> menyatakan “kurang dari”</p> <p>Ditanya : nyatakan relasi diatas dalam</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Diagram panah</li> <li>Himpunan pasangan berurutan</li> <li>Diagram kartesius</li> </ol> <p>Jawab:</p> <p>a.</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>b. Himpunan pasangan berurutan adalah <math>\{(3,4), (3,5), (4,5)\}</math></p>	5

	<p>c.</p> 	<b>5</b>
<b>Skor Maksimal</b>		<b>25</b>

Perhitungan nilai akhir dalam skala 0 – 100 adalah sebagai berikut.

$$\text{Nilai Akhir} = \frac{\Sigma \text{ Perolehan skor}}{\Sigma \text{ Skor Maksimal Ideal}} \times 100$$

**Refleksi:**

1. Hal-hal yang perlu menjadi perhatian  
.....
2. Siswa yang perlu mendapat perhatian khusus  
.....
3. Hal-hal yang menjadi catatan keberhasilan  
.....
4. Hal-hal yang harus diperbaiki dan ditingkatkan  
.....

Mengetahui,  
Guru Mapel Matematika

Sukawati, Oktober 2019  
Mahasiswa Penelitian

(I Made Sila, S.Pd)  
NIP. 197003152006041020

(Ni Komang Yogiswari)  
NIM. 1723011007

**LEMBAR VALIDASI**  
**LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK**

**Mata Pelajaran : Matematika**  
**Kelas/Semester : VIII/ Ganjil**  
**Materi Pokok : Fungsi dan Persamaan Garis Lurus**

Lembar kerja peserta didik merupakan suplemen untuk KD Matematika pada buku yang siswa dapatkan di sekolah. Berdasarkan hal tersebut, dimohon penilaian dan validasi dari bapak terhadap perangkat LKPD tersebut.

Penilaian menggunakan “SKALA PENILAIAN” dengan rentang skor sebagai berikut.

- Skor 1 berarti sangat kurang valid
- Skor 2 berarti kurang valid
- Skor 3 berarti cukup valid
- Skor 4 berarti valid
- Skor 5 berarti sangat valid

Berilah tanda cek (√) pada kolom “SKALA PENILAIAN” yang bersesuaian dengan item aspek yang akan dinilai dan divalidasi.

ASPEK YANG DIVALIDASI	SKALA PENILAIAN				
	1	2	3	4	5
<b>I. Validasi Isi</b>					
<b>a. Rasional</b>					
1. Kejelasan pengungkapan ciri khas LKPD.		√			
<b>b. Tujuan</b>					
2. Kejelasan tujuan pembelajaran.			√		
3. Kesesuaian tuntutan dalam tujuan pembelajaran dengan tingkat perkembangan siswa.				√	
<b>c. Materi pada Lembar Kerja Peserta Didik</b>					
4. Kesesuaian isi dengan tujuan pembelajaran.				√	
5. Kesesuaian isi dengan tingkat perkembangan siswa.				√	

ASPEK YANG DIVALIDASI	SKALA PENILAIAN				
	1	2	3	4	5
6. Memenuhi standar tuntutan kurikulum.				✓	
<b>II. Validasi Konstruk</b>					
7. Keruntutan materi yang disajikan.				✓	
8. Orientasi pembelajaran terfokus pada siswa.				✓	
9. Kegiatan siswa yang disajikan mendukung keterlaksanaan pembelajaran yang kooperatif.				✓	
10. Memberikan kesempatan kepada siswa untuk melakukan penemuan konsep fungsi dan persamaan garis lurus.				✓	
11. Bahasa yang digunakan sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia dan komunikatif.				✓	
12. Teks yang digunakan jelas.				✓	
13. Gambar yang digunakan jelas.				✓	
14. Bentuk penyajian menarik.				✓	

Berdasarkan penilaian atau validasi bapak di atas, maka secara umum penilaian dari aspek kelayakan dan validitas LKPD yang dikembangkan adalah:

<input type="radio"/> Layak digunakan tanpa revisi <input checked="" type="radio"/> Layak digunakan namun dengan revisi <input type="radio"/> Tidak layak digunakan
---

**Catatan:**

Bila ada komentar ataupun saran terkait LKPD yang dikembangkan, bapak dapat menuliskannya pada ruang yang telah disediakan berikut. Jika ruang berikut tidak cukup, bapak dapat menuliskannya di balik halaman ini atau menggunakan kertas lain atau dapat menuliskan langsung pada LKPD.

.....  
*Ciri LKPD sudah jelas*  
 .....  
 .....

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

*Atas bantuan bapak, saya ucapkan terima kasih.*

Singaraja, ..... 2019

Validator,



Prof. Dr. I Gusti Putu Suharta, M.Si

NIP. 196212151988031002



**LEMBAR VALIDASI**  
**LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK**

**Mata Pelajaran** : Matematika  
**Kelas/Semester** : VIII/ Ganjil  
**Materi Pokok** : Fungsi dan Persamaan Garis Lurus

Lembar kerja peserta didik merupakan suplemen untuk KD Matematika pada buku yang siswa dapatkan di sekolah. Berdasarkan hal tersebut, dimohon penilaian dan validasi dari bapak terhadap perangkat LKPD tersebut.

Penilaian menggunakan “SKALA PENILAIAN” dengan rentang skor sebagai berikut.

- Skor 1 berarti sangat kurang valid
- Skor 2 berarti kurang valid
- Skor 3 berarti cukup valid
- Skor 4 berarti valid
- Skor 5 berarti sangat valid

Berilah tanda cek (√) pada kolom “SKALA PENILAIAN” yang bersesuaian dengan item aspek yang akan dinilai dan divalidasi.

ASPEK YANG DIVALIDASI	SKALA PENILAIAN				
	1	2	3	4	5
<b>I. Validasi Isi</b>					
<b>a. Rasional</b>					
1. Kejelasan pengungkapan ciri khas LKPD.			√		
<b>b. Tujuan</b>					
2. Kejelasan tujuan pembelajaran.			√		
3. Kesesuaian tuntutan dalam tujuan pembelajaran dengan tingkat perkembangan siswa.				√	
<b>c. Materi pada Lembar Kerja Peserta Didik</b>					
4. Kesesuaian isi dengan tujuan pembelajaran.				√	
5. Kesesuaian isi dengan tingkat perkembangan siswa.				√	



ASPEK YANG DIVALIDASI	SKALA PENILAIAN				
	1	2	3	4	5
6. Memenuhi standar tuntutan kurikulum.				✓	
<b>II. Validasi Konstruk</b>					
7. Keruntutan materi yang disajikan.				✓	
8. Orientasi pembelajaran terfokus pada siswa.				✓	
9. Kegiatan siswa yang disajikan mendukung keterlaksanaan pembelajaran yang kooperatif.				✓	
10. Memberikan kesempatan kepada siswa untuk melakukan penemuan konsep fungsi dan persamaan garis lurus.				✓	
11. Bahasa yang digunakan sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia dan komunikatif.				✓	
12. Teks yang digunakan jelas.				✓	
13. Gambar yang digunakan jelas.				✓	
14. Bentuk penyajian menarik.				✓	

Berdasarkan penilaian atau validasi bapak di atas, maka secara umum penilaian dari aspek kelayakan dan validitas LKPD yang dikembangkan adalah:

- Layak digunakan tanpa revisi
- Layak digunakan namun dengan revisi
- Tidak layak digunakan

**Catatan:**

Bila ada komentar ataupun saran terkait LKPD yang dikembangkan, bapak dapat menuliskannya pada ruang yang telah disediakan berikut. Jika ruang berikut tidak cukup, bapak dapat menuliskannya di balik halaman ini atau menggunakan kertas lain atau dapat menuliskan langsung pada LKPD.

.....

.....

.....

.....

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

*Atas bantuan bapak, saya ucapkan terima kasih.*

Sukawati, Oktober 2019

Validator,



I Made Sila, S.Pd

NIP. 197003152006041020



## Lampiran 10

### LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD-01)

**Materi Pelajaran: Matematika**

**Pokok Bahasan : Relasi**

**Kelas/Semester : VIII/Ganjil**

**Alokasi Waktu : 30 Menit**

---

#### A. TUJUAN PEMBELAJARAN

Setelah proses pembelajaran selesai, peserta didik diharapkan dapat menjelaskan pengertian relasi dan menyatakan relasi menggunakan diagram panah, diagram kartesius dan himpunan pasangan berurutan.

#### B. ANGGOTA KELOMPOK

1. .... (No Absen .....
2. .... (No Absen .....
3. .... (No Absen .....
4. .... (No Absen .....

#### C. PETUNJUK

1. Isilah identitas nama kelompok dan absen diatas
2. Baca dan pahami perintah yang ada pada lembar kerja.
3. Diskusikanlah masalah yang diberikan pada LKPD ini dengan anggota kelompok.
4. Tulislah hasil diskusi pada lembar jawaban yang telah disediakan

#### D. BAHAN DISKUSI

1. Perhatikan ilustrasi berikut ini.

Sebuah rumah makan menjual berbagai jenis makanan diantaranya, nasi goreng, ayam goreng, bihun goreng, capcay dan sebagainya. Diketahui harga makanan-makanan tersebut sebesar *Rp.24.000*, *Rp.25.000*, *Rp 28.000*, *Rp.30.000*. tentukanlah secara bebas harga makanan-makanan tersebut!

.....

.....

.....

Berdasarkan jawaban ilustrasi di atas, tuliskan himpunan yang ada beserta anggotanya pada lingkaran dibawah ini.

Misal:

A : himpunan nama makanan

B : himpunan harga makanan



Apakah ada hubungan atau relasi antara himpunan A dengan himpunan B? Aturan apakah yang menghubungkan dua himpunan tersebut?

Jawab .....

.....

2. Buatlah suatu relasi dari himpunan  $P = \{1,3,5\}$  ke himpunan  $Q = \{2,4,6\}$  yang dinyatakan dengan diagram panah dan diagram kartesius!

.....

.....

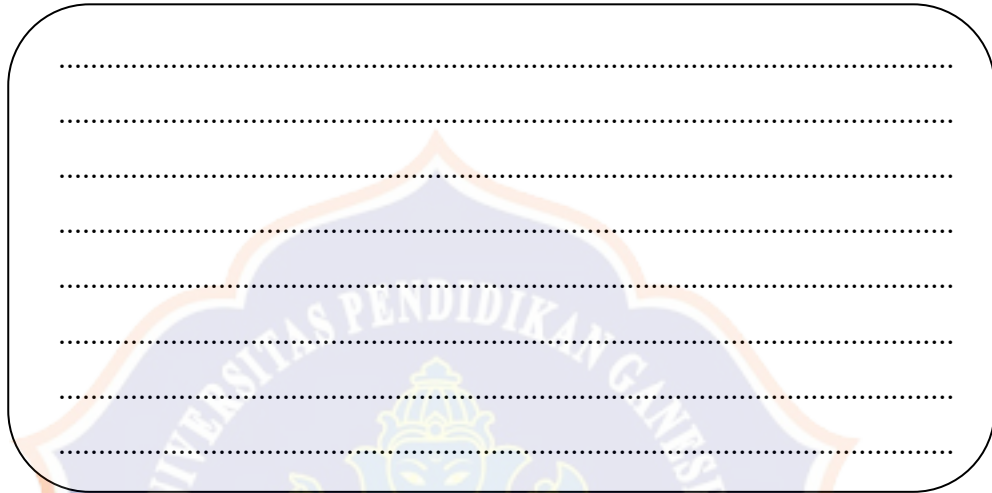
.....

.....

.....

.....

3. Diketahui himpunan  $A$  dan  $B$  adalah himpunan anggota-anggota bilangan bulat. Relasi  $R$  pada dua himpunan  $A$  dan  $B$  dinyatakan dengan “ $x$  tiga lebihnya dari  $y$ , dimana  $x$  adalah anggota himpunan  $A$  dan  $y$  adalah anggota himpunan  $B$ . nyatakan relasi  $R$  dengan diagram kartesius dan himpunan pasangan berurutan!



4. Buatlah diagram panah yang menunjukkan relasi “dua kurangnya dari” dari himpunan  $M$  ke himpunan  $N$ . Dimana anggota-anggota himpunan  $M$  dan himpunan  $N$  adalah anggota-anggota himpunan bilangan asli!



Setelah kalian mengerjakan soal-soal di atas dengan cara berdiskusi dengan teman kelompok, dapatkah kalian menyimpulkan bagaimana konsep dari materi relasi yang telah kalian pelajari? Tulislah jawaban kalian pada kotak dibawah ini!

.....

.....

.....

.....

.....

.....



-SELAMAT BEKERJA-



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

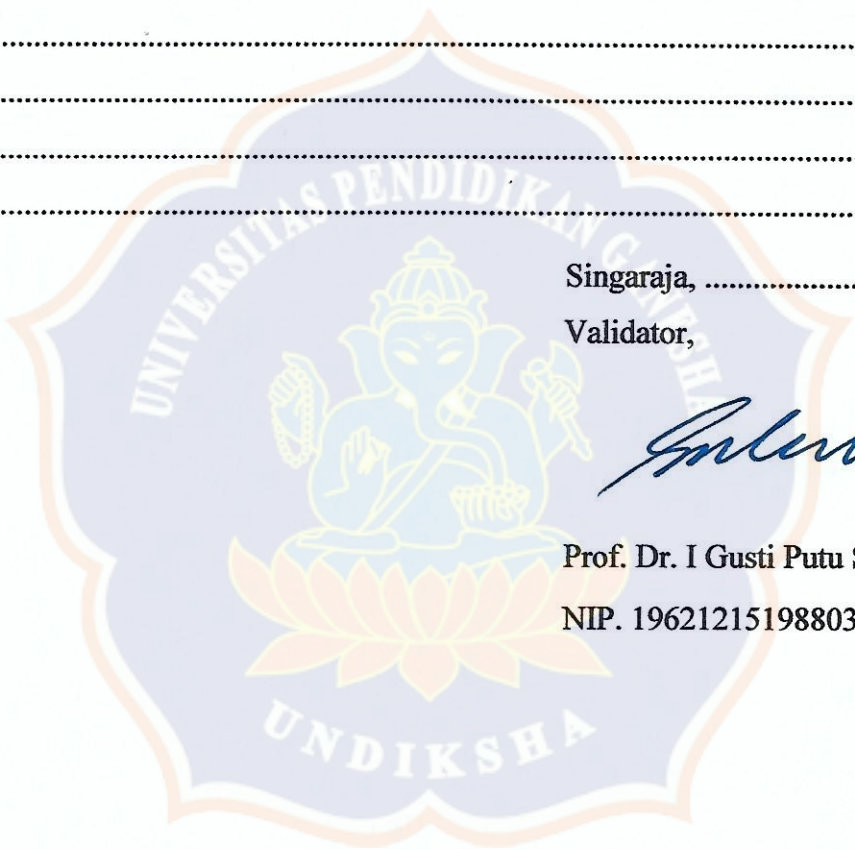
.....

.....

.....

.....

.....



Singaraja, ..... 2019

Validator,

Prof. Dr. I Gusti Putu Suharta, M.Si

NIP. 196212151988031002





.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....



Sukawati, Oktober 2019

Validator,

I Made Sila, S.Pd

NIP. 197003152006041020

Lampiran 12

**KISI-KISI TES KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS**

Kompetensi Inti	Kompetensi Dasar	Indikator Berpikir Kritis	Bentuk Soal	No. Soal	Jumlah Soal
<p>Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata</p>	<p>Mendeskripsikan dan menyatakan relasi dan fungsi dengan berbagai representasi (kata-kata, tabel, grafik, diagram dan persamaan)</p> <p>Menganalisis fungsi linear (sebagai persamaan garis lurus) dan menginterpretasikan grafiknya yang dihubungkan dengan masalah kontekstual</p>	<p>Menghasilkan berbagai pengandaian, pemisalan, terhadap masalah yang diberikan.</p> <p>Merumuskan pertanyaan-pertanyaan/model matematika untuk menemukan arah dalam menjawab berbagai pengandaian.</p> <p>Membuat argumen yang jelas dan masuk akal/menyelesaikan model matematika untuk mendapatkan jawaban yang jelas dan masuk akal sesuai dengan permasalahan.</p> <p>Melakukan investigasi/pengumpulan data terhadap masalah yang diberikan</p> <p>Menginterpretasikan hasil dari jawaban serta menemukan alternatif jawaban lain.</p>	<p>Uraian</p>	<p>1, 2, 3, 4</p>	<p>4</p>

## Lampiran 13

### TES KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS

**Mata Pelajaran: Matematika**

**Materi Pokok : Fungsi dan Persamaan Garis Lurus**

**Waktu : 80 menit**

#### A. Petunjuk

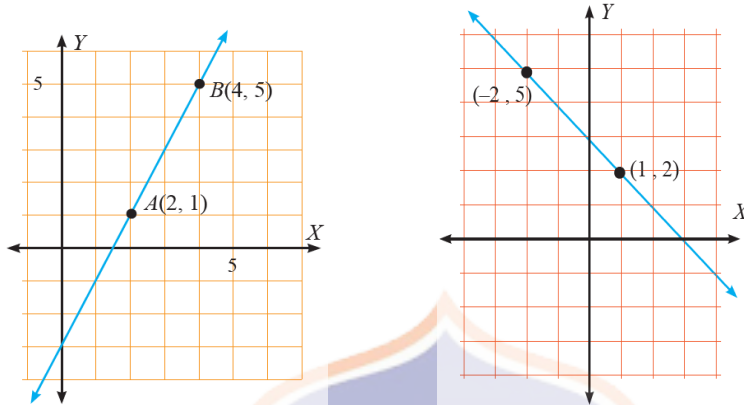
1. Isilah nama, nomor absen, dan kelas dengan jelas pada lembar jawabanmu!
2. Bacalah soal dengan teliti, jika ada yang kurang jelas tanyakan kepada pengawas!
3. Kerjakan terlebih dahulu soal yang kamu anggap paling mudah!
4. Periksa kembali jawaban yang telah dibuat sebelum dikumpulkan!

#### B. Jawablah pertanyaan di bawah ini dengan jelas!

1. Diagram panah sebuah relasi memiliki daerah asal  $P = \{A, B, C, D, E\}$  dan daerah kawan  $Q = \{1, 2, 3\}$ . Pemasangan anggota  $P$  dan  $Q$  mengikuti ketentuan sebagai berikut.
  - $A$  dipasangkan dengan 1 menggunakan panah berwarna hitam
  - $A$  dipasangkan dengan 2 menggunakan panah berwarna merah
  - $B$  dipasangkan dengan 1 menggunakan panah berwarna biru
  - $B$  dipasangkan dengan 3 menggunakan panah berwarna kuning
  - $C$  dipasangkan dengan 2 menggunakan panah berwarna pink
  - $D$  dipasangkan dengan 3 menggunakan panah berwarna ungu
  - $E$  dipasangkan dengan 3 menggunakan panah berwarna hijauAgar diagram panah relasi di atas membentuk sebuah fungsi, tanda panah yang mana yang harus dihilangkan? Berikan alasannya!
2. Seorang pedagang makanan mempunyai modal sebesar Rp. 500.000 untuk membuat masakan. Setiap masakan memerlukan biaya Rp. 20.000 untuk membuatnya. Berapa jenis masakan yang dapat dibuat oleh pedagang tersebut? Kemudian tentukanlah fungsi yang dapat menggambarkan sisa

modal pedagang tersebut! (gunakanlah variabel  $x$  untuk memisalkan banyak jenis makanan yang terjual).

3. Perhatikan grafik persamaan garis lurus di bawah ini!



Gambar (i)

Gambar (ii)

Dari grafik persamaan garis lurus di atas, tentukanlah kemiringan garis (*gradien*) yang bernilai positif!

4. Keuntungan seorang pedagang dapat digambarkan dengan fungsi  $f(x) = 20.000x + 50.000$ , dengan  $x$  adalah banyak barang yang dijual pedagang. Apabila keuntungan yang diperoleh pedagang hari ini adalah Rp. 150.000, berapa banyak barang yang dapat dijual pedagang tersebut?

Lampiran 14

**RUBRIK PENSKORAN**

**TES KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS**

**Materi : Fungsi dan Persamaan Garis Lurus**

**Kelas/Semester : VIII/I**

Rubrik Penskoran untuk tiap indikator kemampuan berpikir kritis:

No	Indikator Kemampuan Berpikir Kritis	Respon Siswa Terhadap Jawaban	Skor
1	Menghasilkan berbagai pengandaian, pemisalan, terhadap masalah yang diberikan.	Menuliskan berbagai pengandaian, pemisalan terhadap masalah yang diberikan dengan lengkap dan benar.	3
		Menuliskan berbagai pengandaian, pemisalan terhadap masalah yang diberikan dengan lengkap tetapi tidak benar	2
		Menuliskan berbagai pengandaian, pemisalan terhadap masalah yang diberikan dengan tidak lengkap tetapi benar	1
		Menuliskan berbagai pengandaian, pemisalan terhadap masalah yang diberikan dengan tidak lengkap dan salah.	0
2	Merumuskan pertanyaan-pertanyaan/model matematika untuk menemukan arah dalam menjawab berbagai pengandaian	Membuat pertanyaan/model matematika dengan lengkap dan benar	5
		Membuat pertanyaan/model matematika dengan lengkap tetapi tidak benar	3
		Membuat pertanyaan/model matematika dengan tidak lengkap tetapi benar	1
		Membuat pertanyaan/model matematika dengan tidak lengkap dan salah.	0
3	Membuat argumen yang jelas dan masuk akal atau menyelesaikan model matematika.	Membuat argumen yang jelas dan masuk akal atau menyelesaikan model matematika dengan lengkap dan benar	3
		Membuat argumen yang jelas dan masuk akal atau menyelesaikan	2

		model matematika dengan lengkap tetapi tidak benar	
		Membuat argumen yang jelas dan masuk akal atau menyelesaikan model matematika dengan tidak lengkap tetapi benar	1
		Membuat argumen yang jelas dan masuk akal atau menyelesaikan model matematika dengan tidak lengkap dan salah	0
4	Melakukan investigasi atau pengumpulan data terhadap masalah yang diberikan	Menginvestigasi atau mengumpulkan data terhadap masalah yang diberikan dengan lengkap dan benar	6
		Menginvestigasi atau mengumpulkan data terhadap masalah yang diberikan dengan lengkap tetapi tidak benar	4
		Menginvestigasi atau mengumpulkan data terhadap masalah yang diberikan dengan tidak lengkap tetapi benar	2
		Menginvestigasi atau mengumpulkan data terhadap masalah yang diberikan dengan tidak lengkap dan salah	0
5	Menginterpretasikan hasil dari jawaban serta menemukan alternatif jawaban lain	Menginterpretasikan hasil dari jawaban serta menemukan alternatif jawaban lain dengan lengkap dan benar	3
		Menginterpretasikan hasil dari jawaban serta menemukan alternatif jawaban lain dengan lengkap tetapi tidak benar	2
		Menginterpretasikan hasil dari jawaban serta menemukan alternatif jawaban lain dengan tidak lengkap tetapi benar	1
		Menginterpretasikan hasil dari jawaban serta menemukan alternatif jawaban lain dengan tidak lengkap dan salah	0

### 1. Butir Soal Nomor 1

Diagram panah sebuah relasi memiliki daerah asal  $P = \{A, B, C, D, E\}$  dan daerah kawan  $Q = \{1,2,3\}$ . Pemasangan anggota  $P$  dan  $Q$  mengikuti ketentuan sebagai berikut.

- $A$  dipasangkan dengan 1 menggunakan panah berwarna hitam
- $A$  dipasangkan dengan 2 menggunakan panah berwarna merah
- $B$  dipasangkan dengan 1 menggunakan panah berwarna biru
- $B$  dipasangkan dengan 3 menggunakan panah berwarna kuning
- $C$  dipasangkan dengan 2 menggunakan panah berwarna pink
- $D$  dipasangkan dengan 3 menggunakan panah berwarna ungu
- $E$  dipasangkan dengan 3 menggunakan panah berwarna hijau

Agar diagram panah relasi di atas membentuk sebuah fungsi, tanda panah yang mana yang harus dihilangkan? Berikan alasannya!

Indikator Berpikir Kritis	Deskripsi Solusi yang Diinginkan	Skor
4	<p>Diketahui: daerah asal <math>P = \{A, B, C, D, E\}</math> daerah kawan <math>Q = \{1,2,3\}</math></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Anggota A pada himpunan P memiliki dua pasangan di Q</li> <li>- Anggota B pada himpunan P memiliki dua pasangan di Q</li> <li>- Anggota C pada himpunan P memiliki satu pasangan di Q</li> <li>- Anggota D pada himpunan P memiliki satu pasangan di Q</li> <li>- Anggota E pada himpunan P memiliki satu pasangan di Q</li> </ul> <p>Ditanya: Tanda panah warna apa yang harus dihilangkan agar diagram panah relasi tersebut membentuk sebuah fungsi?</p>	6
2	<p>Syarat suatu fungsi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Himpunan P dan himpunan Q bukan himpunan kosong</li> <li>- Setiap anggota himpunan P harus memiliki pasangan di himpunan Q</li> <li>- Anggota himpunan P tidak boleh memiliki pasangan</li> </ul>	5



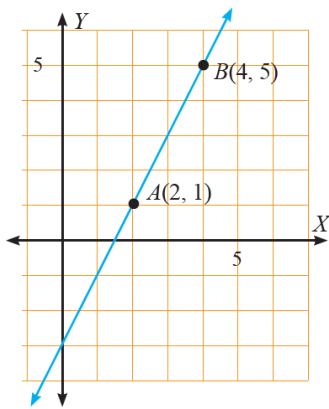
	<p>lebih dari satu di himpunan Q</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Anggota himpunan Q boleh tidak memiliki pasangan di himpunan P atau memiliki pasangan lebih dari satu</li> </ul>	
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Apabila anggota A dan B pada himpunan P memilih hanya satu pasangan di himpunan Q maka diagram panah tersebut merupakan sebuah fungsi</li> </ul>	3
3	<p>Dengan memperhatikan kembali syarat-syarat suatu fungsi maka warna panah yang harus dihilangkan adalah</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tanda panah hitam dan biru, atau</li> <li>- Tanda panah hitam dan kuning, atau</li> <li>- Tanda panah merah dan biru, atau</li> <li>- Tanda panah merah dan kuning.</li> </ul>	3
5	<p>Siswa memperhatikan kembali ketentuan pemasangan daerah asal dengan daerah kawan tersebut dan memastikan bahwa tanda panah yang harus dihilangkan agar diagram panah relasi membentuk sebuah fungsi adalah</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tanda panah hitam dan biru, atau</li> <li>- Tanda panah hitam dan kuning, atau</li> <li>- Tanda panah merah dan biru, atau</li> <li>- Tanda panah merah dan kuning</li> </ul>	3
Total Skor		20

## 2. Butir Soal Nomor 2

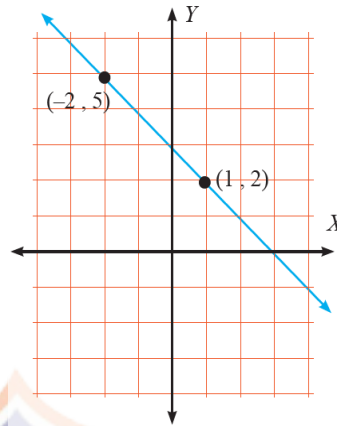
Seorang pedagang makanan mempunyai modal sebesar *Rp. 500.000* untuk membuat masakan. Setiap masakan memerlukan biaya *Rp. 20.000* untuk membuatnya. Berapa jenis masakan yang dapat dibuat oleh pedagang tersebut? Kemudian tentukanlah fungsi yang dapat menggambarkan sisa modal pedagang tersebut! (gunakanlah variabel  $x$  untuk memisalkan banyak jenis makanan yang terjual).

Indikator Berpikir Kritis	Deskripsi Solusi yang Diinginkan	Skor
4	<p>Diketahui:</p> <p>Seorang pedagang makanan mempunyai modal sebesar Rp. 500.000</p> <p>Biaya masakan Rp.20.000</p> <p>Ditanya:</p> <p>Berapa jenis makanan yang dapat dibuat?</p> <p>Tentukan fungsi yang dapat menggambarkan sisa modal pedagang tersebut?</p>	6
1	<p>Misalkan:</p> <p><math>x</math> adalah banyak jenis makanan yang terjual</p> <p><math>f(x)</math> : sisa modal pedagang</p>	3
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>Setiap masakan memerlukan biaya Rp. 20.000, ini berarti apabila <math>x</math> jenis makanan terjual dalam sehari maka biaya masakan yang diperlukan yaitu Rp. 20.000 dikali <math>x</math> jenis makanan</li> </ul>	5
3	<ul style="list-style-type: none"> <li>Jenis makanan yang dapat dibuat:  <math>20.000x = 500.000</math>  <math>x = 25</math>            Jadi jenis makanan yang dapat dibuat sebanyak 25.</li> <li>Fungsi sisa modal pedagang tersebut dapat digambarkan sebagai berikut.  <math>f : x \longrightarrow Rp.500.000 - Rp 20.000x</math> atau,  <math>f(x) = Rp.500.000 - Rp 20.000x</math></li> </ul>	3
5	<p>Siswa memperhatikan kembali ketentuan-ketentuan di atas dan memastikan bahwa banyak jenis makanan yang dapat dibuat adalah sebanyak 25 jenis makanan dan fungsi sisa modal pedagang tersebut dapat digambarkan sebagai berikut.</p> <p><math>f : x \longrightarrow Rp.500.000 - Rp 20.000x</math> atau,  <math>f(x) = Rp.500.000 - Rp 20.000x</math></p>	3
Total Skor		20

### 3. Butir Soal Nomor 3



Gambar (i)



Gambar (ii)

Dari grafik persamaan garis lurus di atas, tentukanlah kemiringan garis (*gradien*) yang bernilai positif !

Indikator Berpikir Kritis	Deskripsi Solusi yang Diinginkan	Skor
4	Diketahui: Gambar (i) : Titik A(2,1) Titik B(4,5) Gambar (ii) : Titik A(1,2) Titik B(-2,5) Ditanya: Kemiringan ( <i>gradien</i> ) yang bernilai positif = ...?	6
1	Misalkan: Gambar (i) : $x_1 = 2, x_2 = 4, y_1 = 1, y_2 = 5$ Gambar (ii): $x_1 = 1, x_2 = -2, y_1 = 2, y_2 = 5$	3
2	Jika dilihat dari kedua grafik untuk menentukan kemiringan garis dapat dilakukan dengan menggunakan perubahan panjang sisi tegak dibagi perubahan panjang sisi mendatar. Dengan memperhatikan grafik persamaan garis lurus harus dilihat dari kiri ke kanan. Apabila dari kiri ke kanan grafiknya naik ini berarti gradien bernilai positif, dan sebaliknya.	5
3	Untuk menghitung gradien masing-masing gambar di atas dapat dilakukan sebagai berikut.	3

	<p><b>Gambar (i):</b></p> $\text{Kemiringan garis AB} = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$ $= \frac{5 - 1}{4 - 2}$ $= 2$ <p><b>Gambar (ii) :</b></p> $\text{Kemiringan garis AB} = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$ $= \frac{5 - 2}{(-2) - 1}$ $= -1$ <p>Dengan melihat gradien masing-masing gambar grafik diatas maka gradien yang bernilai positif yaitu gambar (i)</p>	
5	Siswa memperhatikan kembali perhitungan di atas dan memastikan bahwa gambar grafik fungsi di atas yang memiliki gradien positif yaitu gambar (i)	3
Total Skor		20

#### 4. Butir Soal Nomor 4

Keuntungan seorang pedagang dapat digambarkan dengan fungsi  $f(x) = 20.000x + 50.000$ , dengan  $x$  adalah banyak barang yang dijual pedagang. Apabila keuntungan yang diperoleh pedagang hari ini adalah Rp. 150.000, berapa banyak barang yang dapat dijual pedagang tersebut ?

Indikator Berpikir Kritis	Deskripsi Solusi yang Diinginkan	Skor
4	<p>Diketahui:</p> $f(x) = 20.000x + 50.000$ <p>Keuntungan pedagang = Rp. 150.000</p> <p>Ditanya:</p> <p>Banyak barang yang terjual = ...?</p>	6
1	<p>Misalkan:</p> <p><math>x</math> adalah banyak barang yang terjual</p> <p><math>f(x)</math> adalah keuntungan pedagang</p>	3
2	<p>Karena keuntungan pedagang sudah diketahui, maka menentukan banyak barang yang terjual dapat</p>	5

	dilakukan.	
3	<p>Untuk menghitung banyak barang yang terjual jadi disini kita akan mencari <math>x</math>. Rumus fungsi di atas dapat kita gunakan seperti berikut.</p> $f(x) = 20.000x + 50.000$ $150.000 = 20.000x + 50.000$ $20.000x = 150.000 - 50.000$ $x = \frac{100.000}{20.000}$ $x = 5$	3
5	Siswa memperhatikan kembali ketentuan-ketentuan dan memeriksa perhitungan dengan baik. Sehingga banyak barang yang terjual sebanyak 5 barang.	3
Total Skor		20











.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

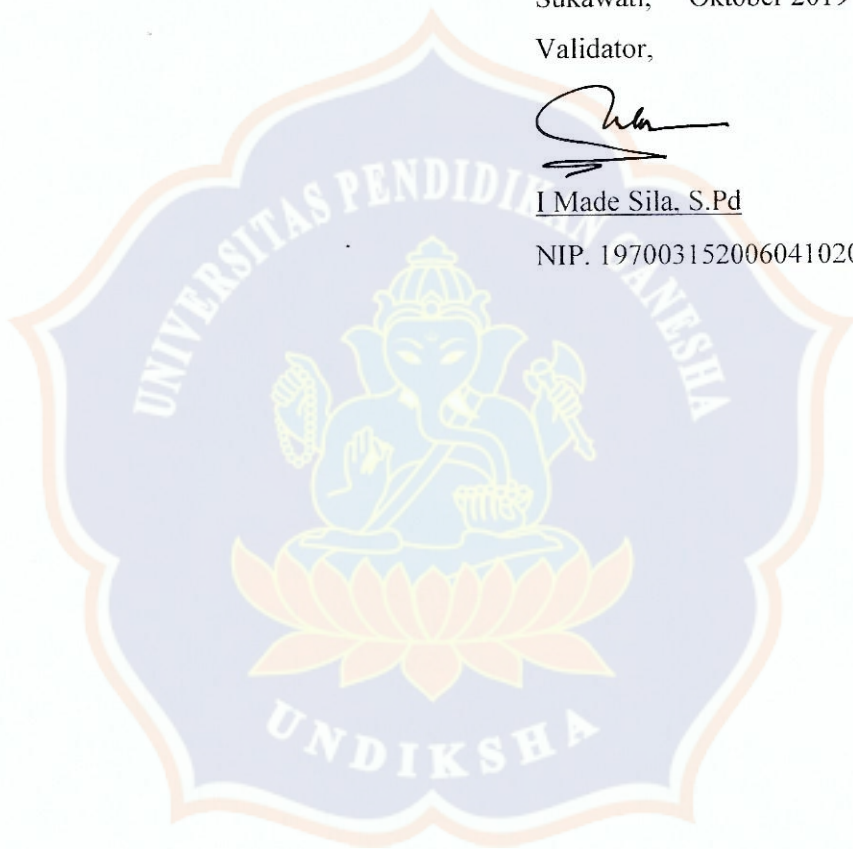
Sukawati, Oktober 2019

Validator,



I Made Sila, S.Pd

NIP. 197003152006041020



Lampiran 16

KISI-KISI TES KOMUNIKASI MATEMATIS

Kompetensi Dasar	Indikator Materi	Indikator Komunikasi Matematis	No. Soal
<p>Mendeskripsikan dan menyatakan relasi dan fungsi dengan berbagai representasi (kata-kata, tabel, grafik, diagram dan persamaan)</p> <p>Menganalisis fungsi linear (sebagai persamaan garis lurus) dan menginterpretasikan grafiknya yang dihubungkan dengan masalah kontekstual</p>	<p>Mendefinisikan relasi dan fungsi</p> <p>Menemukan contoh relasi dan fungsi dalam kehidupan sehari-hari</p> <p>Menyatakan suatu fungsi (himpunan pasangan berurutan, diagram panah, persamaan, tabel dan grafik)</p> <p>Menentukan rumus suatu fungsi</p> <p>Menentukan kemiringan persamaan garis lurus</p>	<p>Kemampuan memahami, menginterpretasikan, dan mengevaluasi ide-ide matematis secara tertulis</p> <p>Kemampuan menggunakan istilah-istilah, notasi-notasi matematika dan struktur-strukturnya untuk menyajikan ide-ide, serta menggambarkan hubungan-hubungan dengan model-model situasi</p>	<p>1, 2,3, 4</p>

## Lampiran 17

### TES KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS

**Materi Pokok : Fungsi dan Persamaan Garis Lurus**

**Kelas/Semester : VIII/Ganjil**

**Alokasi Waktu : 30 Menit**

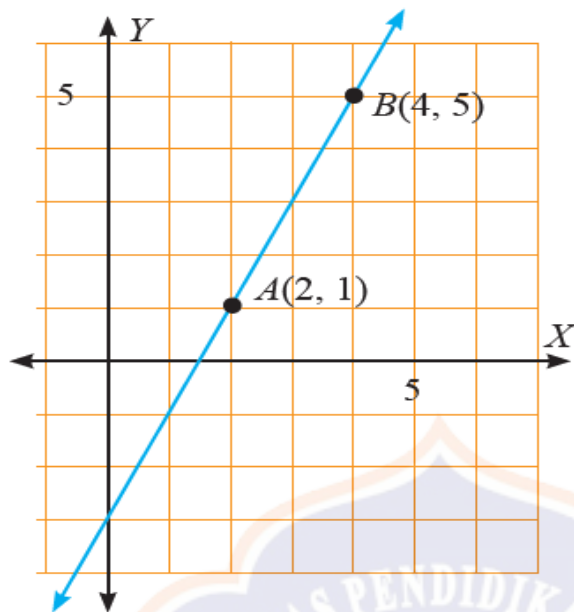
#### A. Petunjuk

1. Isilah nama, nomor absen, dan kelas dengan jelas pada lembar jawabanmu!
2. Bacalah soal dengan teliti, jika ada yang kurang jelas tanyakan kepada pengawas!
3. Kerjakan terlebih dahulu soal yang kamu anggap paling mudah!
4. Periksa kembali jawaban yang telah dibuat sebelum dikumpulkan!

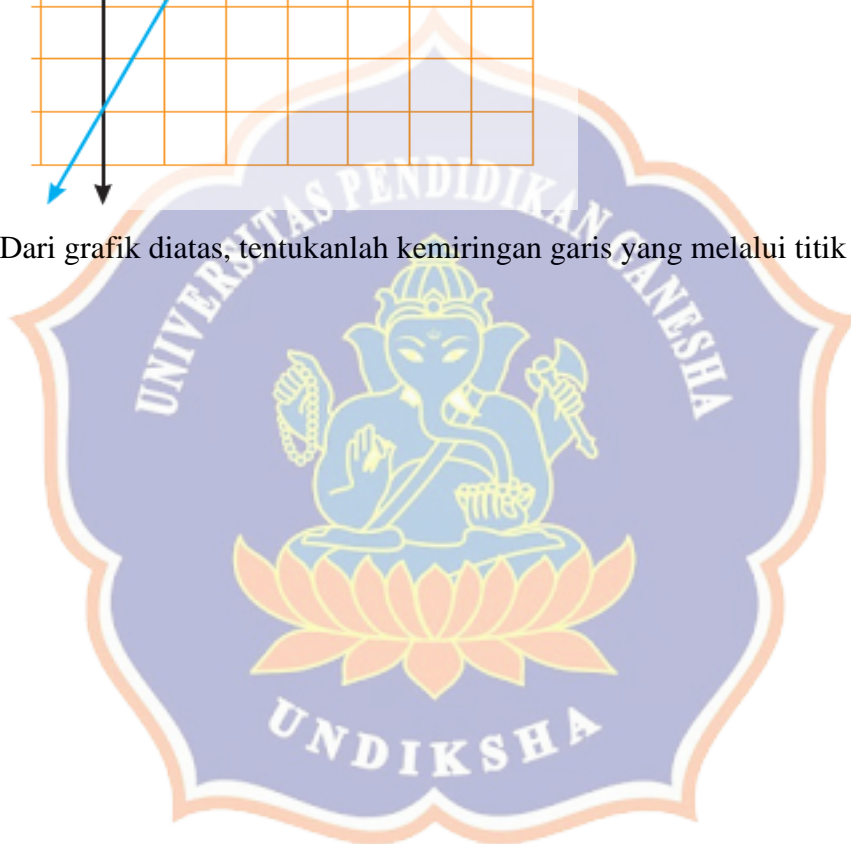
#### B. Jawablah pertanyaan di bawah ini dengan jelas!

1. Pak Ahmad sedang mendampingi siswanya untuk bermain basket di halaman sekolah. Diantara siswa yang didampingi ada lima siswa yang mempunyai kegemaran berolahraga berbeda-beda, yaitu Hary, Surya, Panji, Adhi, dan Arie. Hary gemar berolahraga basket. Surya gemar berolahraga basket dan karate. Panji gemar berolahraga badminton dan renang. Sedangkan Adhi dan Arie mempunyai kegemaran berolahraga yang sama yaitu basket dan badminton.
  - a. Relasi apakah yang terbentuk?
  - b. Sajikanlah relasi tersebut dengan diagram panah!
2. Diketahui fungsi  $f$  dari  $P = \{1,2,3,4,5\}$  ke  $Q = \{1,2,3,4,5,6,7,8,9,10\}$ . Relasi yang didefinisikan adalah “setengah kali dari”. Nyatakan  $f$  dengan cara:
  - a. Diagram panah
  - b. Persamaan fungsi
3. Fungsi  $f$  ditentukan oleh  $f(x) = ax + b$ . Jika nilai  $f(4) = 5$  dan  $f(-2) = -7$ , tentukan nilai  $a$  dan  $b$  serta tentukanlah persamaan fungsi tersebut

4. Perhatikan grafik berikut ini.



Dari grafik diatas, tentukanlah kemiringan garis yang melalui titik A dan B!



Lampiran 18

**RUBRIK PENSKORAN**

**TES KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS**

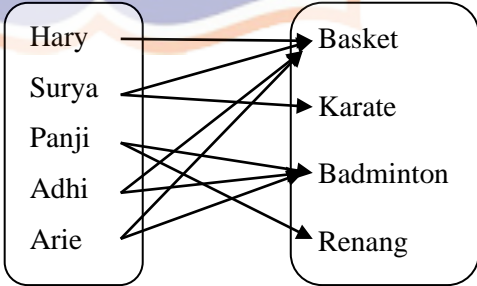
Materi : Fungsi dan persamaan Garis Lurus

Kelas/Semester : VIII/I

No.	Indikator Komunikasi Matematis	Respon Siswa Terhadap Jawaban	Skor
1	Kemampuan memahami, menginterpretasikan, dan mengevaluasi ide-ide matematis secara tertulis.	Memahami, menginterpretasikan dan mengevaluasi ide-ide matematis secara tertulis terhadap masalah yang diberikan dengan lengkap dan benar.	5
		Memahami, menginterpretasikan dan mengevaluasi ide-ide matematis secara tertulis terhadap masalah yang diberikan dengan lengkap tetapi tidak benar	3
		Memahami, menginterpretasikan dan mengevaluasi ide-ide matematis secara tertulis terhadap masalah yang diberikan dengan tidak lengkap tetapi benar	1
		Memahami, menginterpretasikan dan mengevaluasi ide-ide matematis secara tertulis terhadap masalah yang diberikan dengan tidak lengkap dan salah.	0
2	Kemampuan menggunakan istilah-istilah, notasi-notasi matematika dan struktur-strukturnya untuk menyajikan ide-ide, serta menggambarkan hubungan-hubungan dengan model-model situasi	Menuliskan istilah, notasi matematika dan menggambarkan hubungan dengan model situasi terhadap masalah yang diberikan dengan lengkap dan benar	5
		Menuliskan istilah, notasi matematika dan menggambarkan hubungan dengan model situasi terhadap masalah yang diberikan dengan lengkap tetapi tidak benar	3
		Menuliskan istilah, notasi matematika dan menggambarkan hubungan dengan model situasi terhadap masalah yang diberikan dengan tidak lengkap tetapi benar	1
		Menuliskan istilah, notasi matematika dan menggambarkan hubungan dengan model situasi terhadap masalah yang diberikan dengan tidak lengkap dan salah	0

### 1. Butir Soal Nomor 1

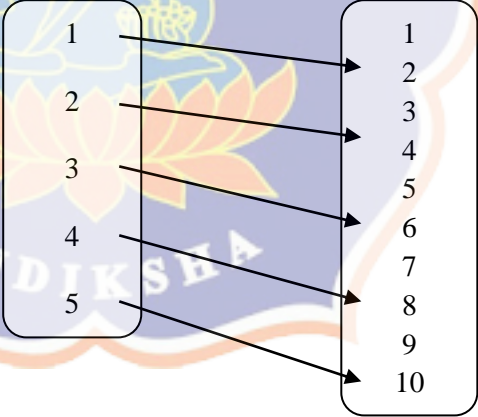
Pak Ahmad sedang mendampingi siswanya untuk bermain basket di halaman sekolah. Diantara siswa yang didampingi ada lima siswa yang mempunyai kegemaran berolahraga berbeda-beda, yaitu Hary, Surya, Panji, Adhi, dan Arie. Hary gemar berolahraga basket. Surya gemar berolahraga basket dan karate. Panji gemar berolahraga badminton dan renang. Sedangkan Adhi dan Arie mempunyai kegemaran berolahraga yang sama yaitu basket dan badminton. relasi apakah yang terbentuk? Dan Bagaimana cara menyatakan permasalahan diatas dan gambarkan masing-masing cara tersebut!

Indikator Komunikasi Matematis	Deskripsi Solusi yang Diinginkan	Skor
1	<p>Diketahui:            Hary gemar olahraga basket            Surya gemar olahraga basket dan karate            Panji gemar olahraga badminton dan renang            Adhi gemar olahraga basket dan badminton            Arie gemar olahraga basket dan badminton</p> <p>Ditanya:            Relasi apakah yang dapat terbentuk?            Sajikanlah relasi tersebut dengan diagram panah!</p> <p>Misalkan:            - Himpunan <math>A</math> adalah nama siswa  <math>A = \{Hary, Surya, Panji, Adhi, Arie\}</math>            - Himpunan <math>B</math> adalah kegemaran olahraga  <math>B = \{basket, karate, bad min ton, renang\}</math></p>	5
2	<p>a. Relasi yang terbentuk adalah kegemaran berolahraga.            b. Diagram panah</p>  <pre>           graph LR             subgraph A [Himpunan A]               Hary               Surya               Panji               Adhi               Arie             end             subgraph B [Himpunan B]               Basket               Karate               Badminton               Renang             end             Hary --&gt; Basket             Surya --&gt; Basket             Surya --&gt; Karate             Panji --&gt; Badminton             Panji --&gt; Renang             Adhi --&gt; Basket             Adhi --&gt; Badminton             Arie --&gt; Basket             Arie --&gt; Badminton           </pre>	5
Total Skor		10

## 2. Butir Soal Nomor 2

Diketahui fungsi  $f$  dari  $P = \{1,2,3,4,5\}$  ke  $Q = \{1,2,3,4,5,6,7,8,9,10\}$ . Relasi yang didefinisikan adalah “setengah kali dari”. Nyatakan  $f$  dengan cara:

Diagram panah, Persamaan fungsi.

Indikator Komunikasi Matematis	Deskripsi Solusi yang Diinginkan	Skor
1	<p>Diketahui:  <math>P = \{1,2,3,4,5\}</math>  <math>Q = \{1,2,3,4,5,6,7,8,9,10\}</math>                      Relasi “setengah kali dari”                      Ditanya:                      Nyatakan <math>f</math> dengan cara: Diagram panah, Persamaan fungsi.</p> <p>Karena relasi yang diketahui “setengah kali dari” maka himpunan pasangan berurutan dapat dibuat sebagai berikut.  <math>f = \{(1,2), (2,4), (3,6), (4,8), (5,10)\}</math>                      Anggota <math>P</math> kita misalkan <math>x</math> dan anggota <math>Q</math> kita sebut <math>y</math></p>	5
2	<p>- Diagram panah</p>  <p>- Persamaan fungsi                      Dari himpunan pasangan berurutan kita peroleh:  <math>(1,2) \rightarrow (1,2 \times 1)</math>  <math>(2,4) \rightarrow (2,2 \times 2)</math>  <math>(3,6) \rightarrow (3,2 \times 3)</math>  <math>(4,8) \rightarrow (4,2 \times 4)</math>  <math>(5,10) \rightarrow (5,2 \times 5)</math>                      Kalau Anggota <math>P</math> kita misalkan <math>x</math> dan</p>	5

	<p>anggota <math>Q</math> kita sebut <math>y</math>, maka <math>x = \frac{1}{2}y</math>.</p> <p>Dari <math>x = \frac{1}{2}y</math> kita peroleh <math>y = 2x</math></p> <p>Jadi persamaan fungsi yaitu <math>y = 2x</math></p>	
Total Skor		10

### 3. Butir Soal Nomor 3

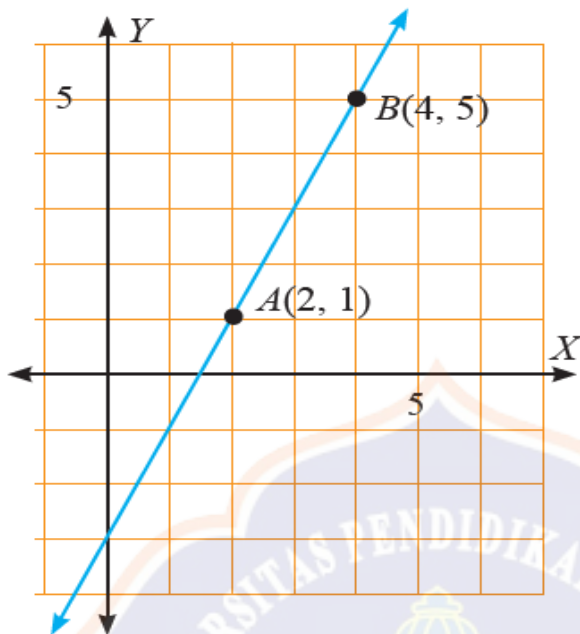
Fungsi  $f$  ditentukan oleh  $f(x) = ax + b$ . Jika nilai  $f(4) = 5$  dan  $f(-2) = -7$ , tentukan nilai  $a$  dan  $b$  serta tentukanlah persamaan fungsi tersebut

Indikator Komunikasi Matematis	Deskripsi Solusi yang Diinginkan	Skor
1	<p>Diketahui:  <math>f(x) = ax + b</math>  <math>f(4) = 5</math>  <math>f(-2) = -7</math></p> <p>Ditanya:            Tentukan nilai <math>a</math> dan <math>b</math> serta tentukan persamaan fungsi tersebut.</p> <p>Diperoleh:  <math>f(4) = 5 \rightarrow f(4) = 4a + b = 5 \dots (1)</math>  <math>f(-2) = -7 \rightarrow f(-2) = -2a + b = -7 \dots (2)</math></p>	5
2	<p>dari persamaan (1) dan (2)</p> $\begin{array}{r} 4a + b = 5 \\ -2a + b = -7 \\ \hline 6a = 12 \\ a = 2 \end{array}$ <p>Substitusi <math>a = 2</math> ke pers.(1)  <math>8 + b = 5</math>  <math>b = -3</math></p> <p>Jadi nilai <math>a</math> dan <math>b</math> berturut-turut yaitu 2 dan -3</p> <p>substitusikan nilai <math>a = 2</math> dan <math>b = -3</math> ke persamaan awal, sehingga  <math>f(x) = ax + b</math>  <math>f(x) = 2x - 3</math></p> <p>Jadi persamaan garis tersebut adalah  <math>f(x) = 2x - 3</math></p>	5
Total Skor		10



#### 4. Butir Soal Nomor 4

Perhatikan grafik berikut ini.



Dari grafik diatas, tentukanlah kemiringan garis yang melalui titik A dan B!

Indikator Komunikasi Matematis	Deskripsi Solusi yang Diinginkan	Skor
1	Diketahui: $A = (2,1)$ $B = (4,5)$ Ditanya: Kemiringan garis dari grafik tersebut. Misalkan $A = (2,1)$ adalah $(x_1, y_1)$ $B = (4,5)$ adalah $(x_2, y_2)$	5
2	Kemiringan garis AB $m = \frac{\text{perubahan panjang sisitegak}}{\text{perubahan panjang sisimendatar}}$ $m = \frac{4}{2}$ $m = 2$ Atau $m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{5 - 1}{4 - 2} = 2$	5
Total Skor		10

## Lampiran 19

### ANALISIS VALIDITAS ISI TES KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS

Penilai I : Prof. Dr. I Gusti Putu Suharta, M.Si

Penilai II : I Made Sila, S.Pd

- Hasil Penilaian kedua penilai adalah sebagai berikut.

Penilai I		Penilai II	
Relevan	Tidak Relevan	Relevan	Tidak Relevan
1, 2, 3, 4, 5	-	1, 2, 3, 4, 5	-

- Tabulasi silang  $2 \times 2$

		Penilai I	
		Tidak Relevan	Relevan
Penilai II	Tidak Relevan	0	0
	Relevan	0	5

Sehingga diperoleh,

$$\text{Validitas isi} = \frac{D}{A+B+C+D} = \frac{5}{0+0+0+5} = 1$$

Jadi, koefisien validitas isi tes kemampuan berpikir kritis adalah 1 (validitas isi terkategori tinggi). Dapat disimpulkan bahwa tes kemampuan berpikir kritis dapat dinyatakan valid atau layak digunakan.

## Lampiran 20

### ANALISIS VALIDITAS TES KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS YANG DIUJICOBAKAN

Uji validitas instrumen yang digunakan adalah dengan mencari koefisien korelasi product-moment dari *Carl Pearson* (Candiasa, 2010) dengan rumus sebagai berikut.

$$r_{xy} = \frac{N \sum_{i=1}^n XY - \left( \sum_{i=1}^n X \right) \left( \sum_{i=1}^n Y \right)}{\sqrt{\left( N \sum_{i=1}^n X^2 - \left( \sum_{i=1}^n X \right)^2 \right) \left( N \sum_{i=1}^n Y^2 - \left( \sum_{i=1}^n Y \right)^2 \right)}}$$

Keterangan:

$r_{xy}$  = koefisien korelasi *product-moment*

$X$  = skor responden untuk butir yang dicari validitasnya

$Y$  = skor total responden

$N$  = banyak responden

Kriteri pengujian yaitu butir tes dikatakan valid jika  $r_{xy} > r_{\text{tabel}}$ . Nilai  $r_{\text{tabel}}$  dapat dilihat pada Tabel Nilai Koefisien Korelasi *Product Moment* dengan taraf signifikansi 5%, pada derajat kebebasan ( $dk$ ) =  $N - 2$ .

No. Absen	Kode Peserta Didik	Butir Soal					Y	Y <sup>2</sup>
		1	2	3	4	5		
1	K01	9	11	12	9	10	51	2601
2	K02	8	14	9	9	7	47	2209
3	K03	7	10	7	10	10	44	1936
4	K04	20	16	16	16	18	86	7396
5	K05	8	8	8	11	10	45	2025
6	K06	12	11	10	7	7	47	2209
7	K07	8	15	18	20	17	78	6084
8	K08	13	13	5	6	11	48	2304
9	K09	13	13	10	9	8	53	2809
10	K10	14	16	10	7	6	53	2809
11	K11	17	20	11	10	15	73	5329
12	K12	7	12	9	7	6	41	1681
13	K13	8	10	8	11	4	41	1681
14	K14	12	10	14	18	16	70	4900
15	K15	0	16	17	7	9	49	2401
16	K16	8	11	14	9	9	51	2601
17	K17	15	15	10	11	5	56	3136
18	K18	20	10	6	9	9	54	2916
19	K19	18	10	13	18	9	68	4624
20	K20	9	10	13	13	16	61	3721
21	K21	12	11	7	9	9	48	2304
22	K22	8	12	10	5	6	41	1681
23	K23	10	7	20	9	9	55	3025
24	K24	20	11	8	14	4	57	3249
25	K25	20	13	5	5	6	49	2401
26	K26	8	10	12	6	8	44	1936
27	K27	10	11	13	14	17	65	4225
28	K28	20	13	10	8	10	61	3721
29	K29	10	16	18	9	13	66	4356
30	K30	13	14	11	18	12	68	4624
31	K31	20	8	4	9	10	51	2601
32	K32	0	15	15	17	15	62	3844
33	K33	9	11	14	15	17	66	4356
34	K34	20	8	7	11	7	53	2809
35	K35	10	10	11	9	10	50	2500
36	K36	20	8	15	5	7	55	3025
37	K37	20	8	7	8	4	47	2209
38	K38	10	11	12	11	7	51	2601
39	K39	20	12	10	8	10	60	3600
40	K40	8	14	11	8	12	53	2809
	ΣX	494	474	440	415	395	2218	127248
	r hitung	0,244564	0,421812	0,539036	0,720188	0,754884		
	r tabel	0,312	0,312	0,312	0,312	0,312		
	Ket	Drop	Valid	Valid	Valid	Valid		

## Lampiran 21

### ANALISIS RELIABILITAS TES KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS YANG DIUJI COBAKAN

Uji reliabilitas instrumen pada penelitian ini menggunakan rumus *Alpha Cronbach* dalam mencari koefisien reliabilitas tes. Langkah-langkah perhitungannya yaitu sebagai berikut.

1. Butir-butir yang dinyatakan tidak valid dikeluarkan dari instrumen,
2. Menghitung harga koefisien reliabilitas instrumen dengan menggunakan rumus *Alpha Cronbach* sebagai berikut:

$$r_{11} = \left( \frac{n}{n-1} \right) \left( 1 - \frac{\sum_{i=1}^n \sigma_i^2}{\sum_{i=1}^n \sigma_t^2} \right)$$

Dengan,

$$\text{Varian tiap item} : \sigma_i^2 = \frac{k \sum_{i=1}^k x^2 - \left( \sum_{i=1}^k x \right)^2}{k(k-1)}$$

$$\text{Varian total} : \sigma_t^2 = \frac{k \sum_{i=1}^k y^2 - \left( \sum_{i=1}^k y \right)^2}{k(k-1)}$$

Keterangan:

$r_{11}$  : reliabilitas tes

$n$  : banyak butir yang valid

$x$  : skor tiap item

$y$  : skor total item

$\sigma_i^2$  : jumlah varians skor masing-masing butir

$\sigma_{\text{total}}^2$  : varians total

Kriteria reliabilitas instrumen dapat dilihat pada tabel berikut.

<b>Batasan Koefisien Reliabilitas</b>	<b>Kriteria</b>
$0,80 < r_{11} \leq 1,00$	Derajat reliabilitas sangat tinggi (sangat baik)
$0,60 < r_{11} \leq 0,80$	Derajat reliabilitas tinggi (baik)
$0,40 < r_{11} \leq 0,60$	Derajat reliabilitas sedang (cukup)
$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Derajat reliabilitas rendah (kurang)
$r_{11} \leq 0,20$	Derajat reliabilitas sangat rendah



No. Absen	Kode Peserta Didik	Butir Soal				Y	Y <sup>2</sup>
		2	3	4	5		
1	K01	11	12	9	10	42	1764
2	K02	14	9	9	7	39	1521
3	K03	10	7	10	10	37	1369
4	K04	16	16	16	18	66	4356
5	K05	8	8	11	10	37	1369
6	K06	11	10	7	7	35	1225
7	K07	15	18	20	17	70	4900
8	K08	13	5	6	11	35	1225
9	K09	13	10	9	8	40	1600
10	K10	16	10	7	6	39	1521
11	K11	20	11	10	15	56	3136
12	K12	12	9	7	6	34	1156
13	K13	10	8	11	4	33	1089
14	K14	10	14	18	16	58	3364
15	K15	16	17	7	9	49	2401
16	K16	11	14	9	9	43	1849
17	K17	15	10	11	5	41	1681
18	K18	10	6	9	9	34	1156
19	K19	10	13	18	9	50	2500
20	K20	10	13	13	16	52	2704
21	K21	11	7	9	9	36	1296
22	K22	12	10	5	6	33	1089
23	K23	7	20	9	9	45	2025
24	K24	11	8	14	4	37	1369
25	K25	13	5	5	6	29	841
26	K26	10	12	6	8	36	1296
27	K27	11	13	14	17	55	3025
28	K28	13	10	8	10	41	1681
29	K29	16	18	9	13	56	3136
30	K30	14	11	18	12	55	3025
31	K31	8	4	9	10	31	961
32	K32	15	15	17	15	62	3844
33	K33	11	14	15	17	57	3249
34	K34	8	7	11	7	33	1089
35	K35	10	11	9	10	40	1600
36	K36	8	15	5	7	35	1225
37	K37	8	7	8	4	27	729
38	K38	11	12	11	7	41	1681
39	K39	12	10	8	10	40	1600
40	K40	14	11	8	12	45	2025
	<b>ΣX</b>	474	440	415	395	1724	<b>78672</b>
	<b>(ΣX)<sup>2</sup></b>	224676	193600	172225	156025	<b>2972176</b>	
	<b>ΣX<sup>2</sup></b>	5932	5406	4917	4507		
	<b>Varian Butir</b>	7,8775	14,15	15,28438	15,15938		
	<b>Σvarian</b>	52,47125					
	<b>Varian Total</b>	109,19					
	<b>r11</b>	<b>0,6926</b>					

Lampiran 22

**ANALISIS VALIDITAS ISI  
TES KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS**

Penilai I : Prof. Dr. I Gusti Putu Suharta, M.Si

Penilai II : I Made Sila, S.Pd

- Hasil Penilaian kedua penilai adalah sebagai berikut.

Penilai I		Penilai II	
Relevan	Tidak Relevan	Relevan	Tidak Relevan
1, 2, 3, 4	-	1, 2, 3, 4	-

- Tabulasi silang  $2 \times 2$

		Penilai I	
		Tidak Relevan	Relevan
Penilai II	Tidak Relevan	0	0
	Relevan	0	4

Sehingga diperoleh,

$$\text{Validitas isi} = \frac{D}{A + B + C + D} = \frac{4}{0 + 0 + 0 + 4} = 1$$

Jadi, koefisien validitas isi tes kemampuan komunikasi matematis adalah 1 (validitas isi terkategori tinggi). Dapat disimpulkan bahwa tes kemampuan komunikasi matematis dapat dinyatakan valid atau layak digunakan.



## Lampiran 23

### ANALISIS VALIDITAS TES KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS YANG DIUJICOBAKAN

Uji validitas instrumen yang digunakan adalah dengan mencari koefisien korelasi product-moment dari Carl Pearson (Candiasa, 2010) dengan rumus sebagai berikut.

$$r_{xy} = \frac{N \sum_{i=1}^n XY - \left( \sum_{i=1}^n X \right) \left( \sum_{i=1}^n Y \right)}{\sqrt{\left( N \sum_{i=1}^n X^2 - \left( \sum_{i=1}^n X \right)^2 \right) \left( N \sum_{i=1}^n Y^2 - \left( \sum_{i=1}^n Y \right)^2 \right)}}$$

Keterangan:

$r_{xy}$  = koefisien korelasi *product-moment*

$X$  = skor responden untuk butir yang dicari validitasnya

$Y$  = skor total responden

$N$  = banyak responden

Kriteri pengujian yaitu butir tes dikatakan valid jika  $r_{xy} > r_{\text{tabel}}$ . Nilai  $r_{\text{tabel}}$  dapat dilihat pada Tabel Nilai Koefisien Korelasi *Product Moment* dengan taraf signifikansi 5%, pada derajat kebebasan ( $dk$ ) =  $N - 2$ .

No. Absen	Kode Peserta Didik	Butir Soal				Y	Y <sup>2</sup>
		1	2	3	4		
1	K01	10	8	8	5	31	961
2	K02	8	4	8	4	24	576
3	K03	10	10	8	4	32	1024
4	K04	3	6	1	1	11	121
5	K05	8	2	10	10	30	900
6	K06	10	4	8	8	30	900
7	K07	6	6	8	10	30	900
8	K08	1	8	3	3	15	225
9	K09	3	3	1	10	17	289
10	K10	8	3	10	4	25	625
11	K11	10	8	6	10	34	1156
12	K12	1	4	2	8	15	225
13	K13	3	6	4	0	13	169
14	K14	4	8	10	4	26	676
15	K15	10	10	8	10	38	1444
16	K16	6	10	6	6	28	784
17	K17	6	4	6	4	20	400
18	K18	0	1	6	0	7	49
19	K19	3	0	10	6	19	361
20	K20	6	4	3	0	13	169
21	K21	6	8	2	5	21	441
22	K22	4	6	10	6	26	676
23	K23	5	8	10	8	31	961
24	K24	0	1	0	1	2	4
25	K25	4	10	6	10	30	900
26	K26	5	6	4	8	23	529
27	K27	10	10	6	6	32	1024
28	K28	8	3	0	4	15	225
29	K29	0	1	0	10	11	121
30	K30	6	10	6	8	30	900
31	K31	2	8	3	2	15	225
32	K32	10	10	3	10	33	1089
33	K33	3	1	2	6	12	144
34	K34	3	4	4	4	15	225
35	K35	6	4	3	4	17	289
36	K36	8	1	0	1	10	100
37	K37	3	6	10	8	27	729
38	K38	4	10	6	6	26	676
39	K39	4	1	6	0	11	121
40	K40	0	8	1	0	9	81
	$\Sigma X$	207	225	208	214	854	21414
	r hitung	0,722306	0,648847	0,683267	0,686967		
	r tabel	0,312	0,312	0,312	0,312		
	Ket	Valid	Valid	Valid	Valid		

## Lampiran 24

### ANALISIS RELIABILITAS TES KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS YANG DIUJI COBAKAN

Uji reliabilitas instrumen pada penelitian ini menggunakan rumus *Alpha Cronbach* dalam mencari koefisien reliabilitas tes. Langkah-langkah perhitungannya yaitu sebagai berikut.

1. Butir-butir yang dinyatakan tidak valid dikeluarkan dari instrumen,
2. Menghitung harga koefisien reliabilitas instrumen dengan menggunakan rumus *Alpha Cronbach* sebagai berikut:

$$r_{11} = \left( \frac{n}{n-1} \right) \left( 1 - \frac{\sum_{i=1}^n \sigma_i^2}{\sum_{i=1}^n \sigma_t^2} \right)$$

Dengan,

$$\text{Varian tiap item} : \sigma_i^2 = \frac{k \sum_{i=1}^k x^2 - \left( \sum_{i=1}^k x \right)^2}{k(k-1)}$$

$$\text{Varian total} : \sigma_t^2 = \frac{k \sum_{i=1}^k y^2 - \left( \sum_{i=1}^k y \right)^2}{k(k-1)}$$

Keterangan:

$r_{11}$  : reliabilitas tes

$n$  : banyak butir yang valid

$x$  : skor tiap item

$y$  : skor total item

$\sigma_i^2$  : jumlah varians skor masing-masing butir

$\sigma_t^2$  : varians total

Kriteria reliabilitas instrumen dapat dilihat pada tabel berikut.

<b>Batasan Koefisien Reliabilitas</b>	<b>Kriteria</b>
$0,80 < r_{11} \leq 1,00$	Derajat reliabilitas sangat tinggi (sangat baik)
$0,60 < r_{11} \leq 0,80$	Derajat reliabilitas tinggi (baik)
$0,40 < r_{11} \leq 0,60$	Derajat reliabilitas sedang (cukup)
$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Derajat reliabilitas rendah (kurang)
$r_{11} \leq 0,20$	Derajat reliabilitas sangat rendah



No. Absen	Kode Peserta Didik	Butir Soal				Y	Y <sup>2</sup>
		1	2	3	4		
1	K01	10	8	8	5	31	961
2	K02	8	4	8	4	24	576
3	K03	10	10	8	4	32	1024
4	K04	3	6	1	1	11	121
5	K05	8	2	10	10	30	900
6	K06	10	4	8	8	30	900
7	K07	6	6	8	10	30	900
8	K08	1	8	3	3	15	225
9	K09	3	3	1	10	17	289
10	K10	8	3	10	4	25	625
11	K11	10	8	6	10	34	1156
12	K12	1	4	2	8	15	225
13	K13	3	6	4	0	13	169
14	K14	4	8	10	4	26	676
15	K15	10	10	8	10	38	1444
16	K16	6	10	6	6	28	784
17	K17	6	4	6	4	20	400
18	K18	0	1	6	0	7	49
19	K19	3	0	10	6	19	361
20	K20	6	4	3	0	13	169
21	K21	6	8	2	5	21	441
22	K22	4	6	10	6	26	676
23	K23	5	8	10	8	31	961
24	K24	0	1	0	1	2	4
25	K25	4	10	6	10	30	900
26	K26	5	6	4	8	23	529
27	K27	10	10	6	6	32	1024
28	K28	8	3	0	4	15	225
29	K29	0	1	0	10	11	121
30	K30	6	10	6	8	30	900
31	K31	2	8	3	2	15	225
32	K32	10	10	3	10	33	1089
33	K33	3	1	2	6	12	144
34	K34	3	4	4	4	15	225
35	K35	6	4	3	4	17	289
36	K36	8	1	0	1	10	100
37	K37	3	6	10	8	27	729
38	K38	4	10	6	6	26	676
39	K39	4	1	6	0	11	121
40	K40	0	8	1	0	9	81
	ΣX	207	225	208	214	854	<b>21414</b>
	(ΣX) <sup>2</sup>	42849	50625	43264	45796	<b>729316</b>	
	ΣX <sup>2</sup>	1471	1677	1516	1594		
	Varian Butir	9,994375	10,28438	10,86	11,2275		
	Σvarian	42,36625					
	Varian Total	79,5275					
	r11	<b>0,62303</b>					

Lampiran 25

**SKOR TES KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS DAN  
KOMUNIKASI MATEMATIS PESERTA DIDIK KELAS EKSPERIMEN**

No	Kode Peserta Didik	Berpiki Kritis	Komunikasi Matematis
1	B01	75	29
2	B02	59	32
3	B03	51	24
4	B04	75	34
5	B05	70	40
6	B06	65	40
7	B07	70	24
8	B08	59	38
9	B09	73	30
10	B10	64	36
11	B11	63	38
12	B12	65	32
13	B13	60	24
14	B14	65	34
15	B15	58	30
16	B16	63	36
17	B17	54	34
18	B18	70	40
19	B19	58	40
20	B20	67	36
21	B21	58	26
22	B22	67	34
23	B23	65	24
24	B24	64	30
25	B25	58	36
26	B26	73	30
27	B27	67	29
28	B28	67	32
29	B29	64	29
30	B30	73	38
31	B31	67	40
32	B32	67	26
33	B33	73	40
34	B34	65	29
35	B35	60	32
36	B36	64	38
37	B37	64	36
38	B38	70	32
39	B39	70	34
40	B40	59	34

Lampiran 26

**SKOR TES KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS DAN  
KOMUNIKASI MATEMATIS PESERTA DIDIK KELAS KONTROL**

No	Kode Peserta Didik	Berpiki Kritis	Komunikasi Matematis
1	G01	50	27
2	G02	54	30
3	G03	57	25
4	G04	58	38
5	G05	54	32
6	G06	72	24
7	G07	59	26
8	G08	71	34
9	G09	51	36
10	G10	71	22
11	G11	66	38
12	G12	49	25
13	G13	60	34
14	G14	63	40
15	G15	57	21
16	G16	72	36
17	G17	63	27
18	G18	60	32
19	G19	67	24
20	G20	72	28
21	G21	50	21
22	G22	51	34
23	G23	61	34
24	G24	60	28
25	G25	72	36
26	G26	59	34
27	G27	55	32
28	G28	61	21
29	G29	59	38
30	G30	63	28
31	G31	68	36
32	G32	52	40
33	G33	52	28
34	G34	59	32
35	G35	51	27
36	G36	76	38
37	G37	66	33
38	G38	62	36
39	G39	63	40
40	G40	62	33

## Lampiran 27

### UJI NORMALITAS BIVARIAT

Hipotesis statistik yang diuji dalam pengujian normal bivariat adalah sebagai berikut.

$H_0$  : data berasal dari populasi yang berdistribusi normal bivariat

$H_1$  : data tidak berasal dari populasi yang berdistribusi normal bivariat

Hasil analisis uji normal bivariat dapat dilihat pada tabel berikut ini.

		Mahalanobis Distance	Qi
Mahalanobis Distance	Pearson Correlation	1	.926**
	Sig. (2-tailed)		.000
	N	80	80
Qi	Pearson Correlation	.926**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	
	N	80	80

\*\* . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Dari hasil yang telah diperoleh pada tabel di atas, terlihat bahwa nilai *Pearson Correlation Mahalanobis Distance* sebesar 0,926 dengan taraf signifikansi 0,000 lebih kecil dari nilai signifikansi yang ditetapkan yaitu sebesar 0,05. Ini berarti hipotesis nol  $H_0$  diterima, dengan demikian dapat disimpulkan bahwa data berasal dari populasi yang berdistribusi normal bivariat.



## Lampiran 28

### UJI HOMOGENITAS VARIANS/KOVARIAN

#### MATRIKS *INPUT/OUTPUT* (BOX'S M)

Hipotesis statistik yang diuji dalam pengujian homogenitas matriks *input output* adalah sebagai berikut.

$H_0$  : matriks varians-kovarians antar variabel terikat tidak berbeda (homogen)

$H_1$  : matriks varians-kovarians antar variabel terikat berbeda (tidak homogen)

**Box's Test of Equality of Covariance Matrices<sup>a</sup>**

Box's M	3.000
F	.972
df1	3
df2	1.095E6
Sig.	.405

Tests the null hypothesis that the observed covariance matrices of the dependent variables are equal across groups.

a. Design: Intercept + Kelas

Berdasarkan tabel diatas diperoleh hasil bahwa nilai Box's M sebesar 3,000 dengan signifikan 0,405. Apabila ditetapkan taraf signifikan penelitian sebesar 0,05, maka harga signifikansi yang diperoleh 0,405 lebih besar dari 0,05. Sehingga dapat disimpulkan bahwa hipotesis nol ( $H_0$ ) diterima, dengan demikian dapat dikatakan bahwa matriks varians antar variabel terikat yaitu kemampuan berpikir kritis dan komunikasi matematis peserta didik homogen.

## Lampiran 29

### UJI KORELASI ANTAR VARIABEL TERIKAT

Uji korelasi antar variabel terikat dikenakan terhadap sesama variabel terikat yaitu kemampuan berpikir kritis dan komunikasi matematis peserta didik. Pengujian ini menggunakan korelasi product moment antara sesama variabel terikat. Aturan yang digunakan untuk menyatakan ada atau tidaknya korelasi antara sesama variabel terikat adalah dengan membandingkan nilai signifikansi yang diperoleh dengan taraf signifikansi 5%. Apabila nilai signifikansi yang diperoleh lebih kecil dari 5% maka  $H_0$  ditolak itu berarti terdapat korelasi antar variabel terikat (Candiasa, 2010).

#### Hasil Analisis Uji Korelasi Kemampuan Berpikir Kritis dan Komunikasi Matematis Peserta Didik Kelompok Eksperimen.

##### Correlations

		Berpikir_Kritis	Komunikasi_Matematis
Berpikir_Kritis	Pearson Correlation	1	.139
	Sig. (2-tailed)		.391
	N	40	40
Komunikasi_Matematis	Pearson Correlation	.139	1
	Sig. (2-tailed)	.391	
	N	40	40

Berdasarkan hasil yang diperoleh pada tabel di atas terlihat bahwa untuk *Pearson Correlation* sebesar 0,139 dengan taraf signifikansi 0,391 lebih dari nilai signifikansi yang ditetapkan yaitu sebesar 0,05. Dengan demikian antara

kemampuan berpikir kritis dan komunikasi matematis peserta didik dikelompok eksperimen tidak berkorelasi.

**Hasil Analisis Uji Korelasi Kemampuan Berpikir Kritis dan Komunikasi  
Matematis Peserta Didik Kelompok Kontrol**

**Correlations**

		Berpikir_Kritis	Komunikasi_Matematis
Berpikir_Kritis	Pearson Correlation	1	.165
	Sig. (2-tailed)		.309
	N	40	40
Komunikasi_Matematis	Pearson Correlation	.165	1
	Sig. (2-tailed)	.309	
	N	40	40

Berdasarkan tabel di atas terlihat bahwa uji kolinearitas kemampuan berpikir kritis dan komunikasi matematis peserta didik di kelompok kontrol menunjukkan bahwa untuk *Pearson Correlation* sebesar 0,165 dengan taraf signifikansi 0,309 lebih dari nilai signifikansi yang ditetapkan yaitu sebesar 0,05. Sehingga dapat dikatakan bahwa antara kemampuan berpikir kritis dan komunikasi matematis peserta didik di kelompok kontrol tidak berkorelasi.

### Lampiran 30

Pengujian hipotesis menggunakan analisis varians multivariat (MANOVA).

Hasil analisis dengan MANOVA disajikan pada tabel di bawah ini.

#### Hasil Analisis Dengan Manova

##### Multivariate Tests<sup>b</sup>

Effect	Value	F	Hypothesis df	Error df	Sig.	
Intercept	Pillai's Trace	.991	4.408E3 <sup>a</sup>	2.000	77.000	.000
	Wilks' Lambda	.009	4.408E3 <sup>a</sup>	2.000	77.000	.000
	Hotelling's Trace	114.497	4.408E3 <sup>a</sup>	2.000	77.000	.000
	Roy's Largest Root	114.497	4.408E3 <sup>a</sup>	2.000	77.000	.000
Kelas	Pillai's Trace	.109	4.710 <sup>a</sup>	2.000	77.000	.012
	Wilks' Lambda	.891	4.710 <sup>a</sup>	2.000	77.000	.012
	Hotelling's Trace	.122	4.710 <sup>a</sup>	2.000	77.000	.012
	Roy's Largest Root	.122	4.710 <sup>a</sup>	2.000	77.000	.012

a. Exact statistic

b. Design: Intercept + Kelas

Berdasarkan tabel di atas diperoleh nilai-nilai statistik *Pillai's Trace*, *Wilks' Lambda*, *Hotelling's Trace*, dan *Roy's Largest Root* masing-masing F sebesar 4,710 dan memiliki signifikansi 0,012 kurang dari  $0,025 \left( \frac{0,05}{2} \right)$ . Ini

berarti  $H_0$  **ditolak**.

Dari hasil yang telah diperoleh menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis dan komunikasi matematis peserta didik yang mengikuti pembelajaran dengan pendekatan masalah matematika terbuka berbantuan *schoology* lebih baik dibandingkan dengan peserta didik yang mengikuti pembelajaran dengan pendekatan konvensional.

## HASIL DISKUSI ONLINE

Highlight User 26 Posts

**Ni Komang Yogiswari** Wed Nov 13, 2019 at 3:26 pm  
coba berikan pendapat kalian, apa definisi dari suatu relasi?  
Like · Reply

Hide All 13 Replies

**Ketut Candra** Wed Nov 13, 2019 at 3:30 pm  
Selamat sore bu, menurut saya relasi adalah suatu hubungan antara anggota suatu himpunan dengan anggota himpunan yang lain.  
Like · Reply

**Ni wayan Melina rasmawati** Wed Nov 13, 2019 at 3:35 pm  
Sore buk, menurut saya relasi adalah suatu aturan yang menghubungkan antara dua anggota himpunan.  
Like · Reply

**Kadek Leni Handayani** Wed Nov 13, 2019 at 3:40 pm  
Selamat sore bu, saya kadek leni mencoba menjawab pertanyaan mengenai relasi. Menurut saya relasi adalah suatu aturan yang menghubungkan antara himpunan A dan himpunan B.  
Terimakasih  
Like · Reply

**Kadek Leni Handayani** Wed Nov 13, 2019 at 3:40 pm  
Selamat sore bu, saya kadek leni mencoba menjawab pertanyaan mengenai relasi. Menurut saya relasi adalah suatu aturan yang menghubungkan antara himpunan A dan himpunan B.  
Terimakasih  
Like · Reply

**Ni Kadek Nita Oktavira** Wed Nov 13, 2019 at 4:05 pm  
Mohon ijin saya ingin menanggapi jawaban dari Leni.  
Apakah hanya himpunan A dan himpunan B saja? Apabila jika suatu himpunan M dan himpunan N tidak bisa dibuatkan sebuah relasi?  
Like · Reply

**Ni Kadek Risma Nirmala Shanti** Wed Nov 13, 2019 at 4:18 pm  
Mohon ijin menanggapi pertanyaan dari Nita. Menurut saya suatu relasi itu terdapat 2 himpunan. Baik himpunan itu diberi nama himpunan A,B,C,...,Z. Jadi kita bebas memberikan nama suatu himpunan itu dan yang terpenting pada suatu relasi ada 2 buah himpunan. Jadi apabila terdapat himpunan M dan himpunan N itu bisa dibuatkan sebuah relasi. Terimakasih  
Like · Reply

**Dede Dilyawan** Wed Nov 13, 2019 at 3:44 pm  
Selamat sore bu, menurut saya relasi adalah sebuah aturan untuk menghubungkan 2 buah himpunan.  
Like · Reply

Dari diskusi online yang telah dilakukan, terlihat bahwa dengan memberikan berbagai macam pertanyaan-pertanyaan terbuka baik dari guru maupun peserta didik terdapat banyak jawaban peserta didik yang berbeda yang menunjukkan bahwa peserta didik memiliki kemampuan berpikir kritis. Hal ini terlihat dari jawaban Kadek Leni Handayani yang ditanggapi oleh Ni Kadek Nita Oktavia dengan pertanyaan pancingan “Apakah hanya himpunan A dan dan himpunan B

saja? Apabila suatu himpunan M dan himpunan N apakah tidak bisa dibuatkan sebuah relasi?” dan pertanyaan Oktavia direspon oleh Risma Nirmala Santi dengan jawaban “Menurut saya suatu relasi itu terdapat 2 himpunan. Baik himpunan itu diberi nama himpunan A,B,C,...,Z. Jadi kita bebas memberikan nama suatu himpunan itu dan yang terpenting pada suatu relasi ada 2 buah himpunan. Jadi apabila terdapat himpunan M dan himpunan N itu bisa dibuatkan sebuah relasi. Terimakasih”. Dari berbagai pertanyaan dan jawaban peserta didik telah menunjukkan bahwa peserta didik mampu menyusun berbagai konsep jawaban, merumuskan pertanyaan-pertanyaan yang mengarah pada jawaban serta dapat melakukan interpretasi kembali. Dari kemampuan yang sudah ditunjukkan, peserta didik mampu mencapai indikator kemampuan berpikir kritis.



 **Kadek Leni Handayani** Fri Nov 15, 2019 at 12:52 pm  
Selamat siang, saya Kadek Leni ingin bertanya apakah semua relasi itu merupakan sebuah fungsi?  
Terimakasih  
Unlike 🤔 1 · Reply

Hide All 5 Replies

 **Kadek Basma pramana** Fri Nov 15, 2019 at 1:00 pm  
ijin menanggapi pertanyaan dari Leni. menurut saya semua relasi itu merupakan sebuah fungsi. maaf jika salah  
Like · Reply

 **Ketut Candra** Fri Nov 15, 2019 at 1:07 pm  
Mohon ijin menanggapi pertanyaan dari Leni, saya tidak setuju dengan yg dikatakan bahwa kalau semua relasi itu merupakan sebuah fungsi. Menurut saya suatu relasi itu bisa dikatakan fungsi apabila himpunan satu memiliki tepat satu pasangan di himpunan lain. Kalau pada relasi himpunan satu boleh memiliki pasangan lebih dari satu. Jadi tidak semua relasi merupakan sebuah fungsi. Terimakasih  
Like · Reply

 **Ni Komang Yogiswari** Fri Nov 15, 2019 at 1:12 pm  
wah pertanyaan Leni bagus sekali, ayo yang lainnya coba di jawab pertanyaan dari Leni yah. mengingat diskusi ini sangat membantu untuk

 **Ni Putu Riska Sathya Kumala** Fri Nov 15, 2019 at 1:59 pm  
Selamat siang semuanya, disini saya ingin bertanya karena saya masih bingung tentang relasi dan fungsi. Tadi ada yang bertanya dan menanggapi kalau semua relasi bukan merupakan fungsi tetapi semua fungsi merupakan sebuah relasi, apa sebenarnya perbedaan relasi dan fungsi itu? mohon penjelasannya  
Like · Reply

Hide All 2 Replies

 **Kadek Garini Cempaka Sari** Fri Nov 15, 2019 at 2:02 pm  
Menurut saya perbedaan relasi dan fungsi adalah jika relasi domain boleh memilih dua pasangan pada kodomain sedangkan pada fungsi domain harus semua memiliki pasangan dan hanya boleh memilih satu pasangan di kodomain. mungkin itu penjelasan dari saya maaf jika salah. terimakasih  
Like · Reply

 **I Made Febroana** Fri Nov 15, 2019 at 2:09 pm  
Selamat siang, ijin menanggapi pertanyaan dari Riska, saya setuju dengan pendapat dari Garini bahwa letak perbedaan antara relasi dan fungsi itu adalah pada domainnya. kalau di relasi domain memilih lebih dari satu pasangan di daerah kawan sedangkan fungsi hanya memilih satu pasangan di daerah kawan. terimakasih  
Like · Reply

 **Kadek Garini Cempaka Sari** Fri Nov 15, 2019 at 1:39 pm  
selamat siang semuanya, disini saya masih bingung mengenai unsur-unsur sebuah fungsi, nah kan terdapat 3 unsur fungsi yaitu domain, kodomain dan range. yang saya masih bingung apakah kodomain itu selalu sama dengan range? mohon penjelasannya terimakasih.  
Like · Reply

Hide All 4 Replies

 **Ni Kadek Nita Oktavira** Fri Nov 15, 2019 at 1:46 pm  
Menurut saya kodomain dan range itu tidak selalu sama. Dijelaskan bahwa kodomain itu daerah kawan dan range itu daerah hasil. Maksud dari range itu hasil dari pemetaan yang terdapat di kodomain.  
Contoh:  $A = \{1, 2, 3, 4\}$  dan  $B = \{2, 4, 6, 8, 10\}$  relasi yg menghubungkan yaitu setengah dari. Nah diperoleh (1 dipasangkan dengan 2), (2 dipasangkan dengan 4), (3 dipasangkan dengan 6), (4 dipasangkan dengan 8). Jadi untuk range dari soal diatas adalah  $\{2, 4, 6, 8\}$ . Terimakasih.  
Show Less  
Like · Reply

 **Ni wayan Melina rasmawati** Fri Nov 15, 2019 at 1:51 pm  
Ijin menanggapi pertanyaan dari Garini, menurut saya kodomain jelas berbeda dengan range. Range itu merupakan anggota kodomain yang hanya dipilih oleh domain. Terimakasih  
Like · Reply

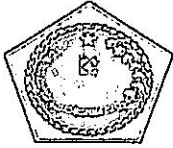
Dari diskusi online yang telah dilakukan, terlihat bahwa dengan memberikan berbagai macam pertanyaan-pertanyaan terbuka baik dari guru maupun peserta

didik terdapat jawaban yang berbeda dan terjadi perbedaan pendapat antara peserta didik. Dengan perbedaan pendapat tersebut menunjukkan bahwa peserta didik memiliki kemampuan komunikasi matematis. Hal ini terlihat dari pertanyaan Leni Handayani “apakah semua relasi itu merupakan sebuah fungsi?” yang menimbulkan perbedaan pendapat antara peserta didik. Seperti tanggapan dari yang disampaikan oleh Basma Pramana yang menyebutkan bahwa “semua relasi itu merupakan sebuah fungsi”. Sedangkan Ketut Candra memberikan tanggapan “tidak setuju kalau semua relasi itu merupakan sebuah fungsi. Menurut saya suatu relasi itu bisa dikatakan fungsi apabila himpunan satu memiliki tepat satu pasangan di himpunan lain. Kalau pada relasi himpunan satu boleh memiliki pasangan lebih dari satu. Jadi tidak semua relasi merupakan sebuah fungsi”. Dengan pemaparan jawaban peserta didik terlihat bahwa, peserta didik sudah mampu memahami dan mengevaluasi ide-idenya. Lebih lanjut peserta didik mampu menggunakan istilah maupun notasi matematikanya dalam memberikan jawaban. Hal ini terlihat dari jawaban Nita Oktavia yang menanggapi pertanyaan Garin Cempaka “Menurut saya kodomain dan range itu tidak selalu sama. Dijelaskan bahwa kodomain itu daerah kawan dan range itu daerah hasil. Maksud dari range itu hasil dari pemetaan yang terdapat di kodomain. Contoh:  $A=\{1,2,3,4\}$  dan  $B =\{2,4,6,8,10\}$  relasi yg menghubungkan yaitu setengah dari. Nah diperoleh (1 dipasangkan dengan 2), (2 dipasangkan dengan 4), (3 dipasangkan dengan 6), (4 dipasangkan dengan 8). Jadi untuk range dari soal diatas adalah (2,4,6,8)”. Dari berbagai pertanyaan dan jawaban peserta didik terlihat bahwa peserta didik sudah mampu memahami, mengevaluasi ide-idenya serta dapat menggunakan istilah dan notasi matematika dengan baik. Dari



kemampuan yang sudah ditunjukkan, terlihat bahwa peserta didik sudah mencapai indikator kemampuan komunikasi matematis.





PEMERINTAH KABUPATEN GIANYAR  
DINAS PENDIDIKAN  
SMP NEGERI 1 SUKAWATI  
JLN. KOPRAL I WAYAN LIMBAK SUKAWATI KODE POS : 80582 TELP. 298257

**SURAT KETERANGAN**

NOMOR : 421.3/1017/SMPN.1/SKW

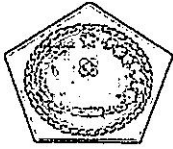
Yang bertanda tangan di bawah ini, Kepala SMP Negeri 1 Sukawati, Kabupaten Gianyar bahwa Mahasiswa tersebut di bawah ini :

Nama : Ni Komang Yogiswari  
NIM : 1723011007  
Program Studi : Pendidikan Matematika  
Fakultas : Matematika Dan Ilmu Matematika  
Universitas : Pendidikan Ganesha

Sesuai dengan surat yang diajukan dengan nomor :1310/UN48.9.1/TU, memang benar Mahasiswa tersebut diatas telah mengadakan penelitian di SMP Negeri 1 Sukawati untuk melengkapi Tesis Dengan Judul : *"PENGARUH PENDEKATAN MASALAH MATEMATIKA TERBUKA BERBANTUAN SCIIIOLOGY TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS DAN KOMUNIKASI MATEMATIS PESERTA DIDIK KELAS VIII SMP N 1 SUKAWATI"*.

Demikianlah surat keterangan ini kami buat, untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Sukawati, 23 Nopember 2019  
Kepala Sekolah SMP N 1 Sukawati  
  
Ni Komang Jati, S.Pd, M.M  
NIP. 19591231 198012 1 130



PEMERINTAH KABUPATEN GIANYAR  
DINAS PENDIDIKAN  
SMP NEGERI 1 SUKAWATI  
JLN. KOPRAL I WAYAN LIMBAK SUKAWATI KODE POS : 80582 TELP. 298257

**SURAT KETERANGAN**

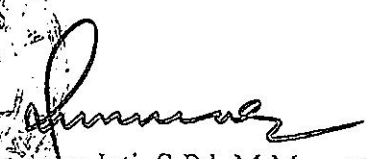
NOMOR : 421.3/1018/SMPN.1/SKW

Yang bertanda tangan di bawah ini. Kepala SMP Negeri 1 Sukawati, Kabupaten Gianyar  
bahwa Mahasiswa tersebut di bawah ini :

Nama : Ni Komang Yogiswari  
NIM : 1723011007  
Program Studi : Pendidikan Matematika  
Fakultas : Matematika Dan Ilmu Matematika  
Universitas : Pendidikan Ganesha

Sesuai dengan surat yang diajukan dengan nomor :1310/UN48.9.1/TU, memang benar  
Mahasiswa tersebut diatas telah melaksanakan uji coba soal di SMP Negeri 1 Sukawati pada  
tanggal : 21 Oktober 2019 untuk melengkapi Tesis Dengan Judul : *"PENGARUH  
PENDEKATAN MASALAH MATEMATIKA TERBUKA BERBANTUAN SCHOODOLOGY  
TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS DAN KOMUNIKASI MATEMATIS PESERTA  
DIDIK KELAS VIII SMP N 1 SUKAWATI"*.

Demikianlah surat keterangan ini kami buat, untuk dapat dipergunakan sebagaimana  
mestinya.

Sukawati, 23 Nopember 2019  
Kepala Sekolah SMP N 1 Sukawati  
  
Drs. I Komang Jati, S.Pd, M.M  
NIP. 19591231 198012 1 130

## DOKUMENTASI PADA KELAS EKSPERIMEN



## DOKUMENTASI PADA KELAS KONTROL

