

## Lampiran 1

### Hasil Rekapitan Skor Uji Kesetaraan

#### Rekapitan Skor Uji Kesetaraan

Pada uji kesetaraan pada penelitian ini menggunakan 6 Sekolah Dasar untuk memudahkan perhitungan sehingga dipakai permisalan sebagai berikut.

1. SDN 1 Seririt (X1)
2. SDN 2 Seririt (X2)
3. SDN 3 Seririt (X3)
4. SDN 1 Pengastulan (X4)
5. SDN 3 Pengastulan (X5)



**Uji Kesetaraan pada penelitian ini dibantu tabel berikut ini.**

Responden	X1	X2	X3	X4	X5	X1 <sup>2</sup>	X2 <sup>2</sup>	X3 <sup>2</sup>	X4 <sup>2</sup>	X5 <sup>2</sup>
R1	50	60	70	60	60	2500	3600	4900	3600	3600
R2	75	65	65	60	55	5625	4225	4225	3600	3025
R3	70	65	60	60	75	4900	4225	4900	3600	5625
R4	65	70	55	70	50	4225	4900	3025	4900	2500
R5	75	60	50	60	60	5625	3600	2500	3600	3600
R6	70	60	70	50	40	4900	3600	4900	2500	1600
R7	80	65	75	40	60	6400	4225	6400	1600	3600
R8	75	70	65	55	60	5625	4900	4225	3025	3600
R9	70	60	60	65	70	4900	3600	4900	4225	4900
R10	75	55	60	60	50	5625	3025	4900	3600	2500
R11	75	50	65	75	60	5625	2500	4225	5625	3600
R12	65	55	55	80	55	4225	3025	3025	6400	3025
R13	70	60	60	60	55	4900	3600	3600	3600	3025
R14	65	70	40	65	65	4225	4900	1600	4225	4225
R15	55	55	60	60	50	3025	3025	4900	3600	2500
R16	50	50	65	55	70	2500	2500	4225	3025	4900

R17	55	60	65	60	60	3025	3600	4225	3600	3600
R18	65	60	55	60	80	4225	3600	3025	3600	6400
R19	55	50	80	75	55	3025	2500	6400	5625	3025
R20	75	60	85	70	40	5625	3600	7225	4900	1600
R21	75	60	70	65	80	5625	3600	3600	4225	6400
R22	80	55	75	60	45	6400	3025	4225	3600	2025
R23	75	60	65		60	5625	3600	4900		3600
R24	70		60		75	4900		3025		5625
R25	65		75		50	4225		4225		2500
R26	85		65			7225		3025		
R27			65					3025		
Jumlah	1785	1375	1735	1365	1480	124725	82975	113350	86275	90600
Xtotal	1785	1375	1735	1356	1480	7731				
Xtotal <sup>2</sup>	124725	82975	113350	86275	90600	497925				

Pada Tabel tersebut, adapun ringkasan jumlah pada tiap-tiap variable sebagai berikut

$$1) \sum_{i=1}^1 x_i = 1.785 \quad 7) \sum_{i=1}^1 x_i^2 = 124.725 \quad 13) n_1 = 26$$

$$2) \sum_{i=2}^2 x_i = 1.375 \quad 8) \sum_{i=2}^2 x_i^2 = 82.975 \quad 14) n_2 = 23$$

$$3) \sum_{i=3}^3 x_i = 1.735 \quad 9) \sum_{i=3}^3 x_i^2 = 113.350 \quad 15) n_3 = 27$$

$$4) \sum_{i=4}^4 x_i = 1.365 \quad 10) \sum_{i=4}^4 x_i^2 = 86.275 \quad 16) n_4 = 22$$

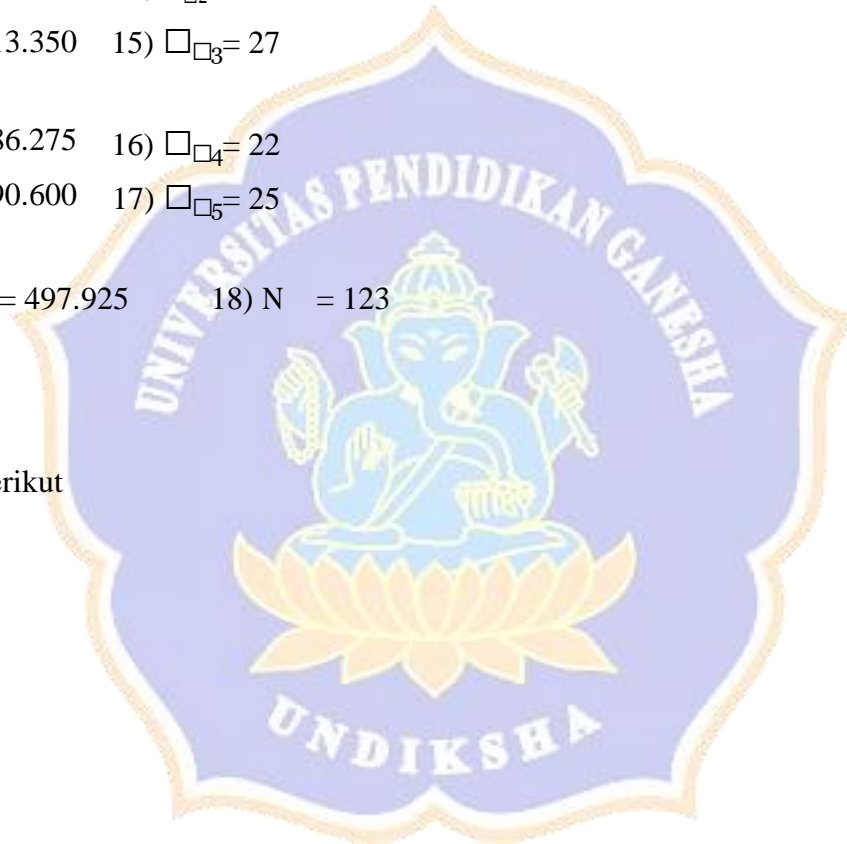
$$5) \sum_{i=5}^5 x_i = 1.480 \quad 11) \sum_{i=5}^5 x_i^2 = 90.600 \quad 17) n_5 = 25$$

$$6) \sum_{i=1}^5 x_i = 7.731 \quad 12) \sum_{i=1}^5 x_i^2 = 497.925 \quad 18) N = 123$$

• Mencari nilai  $JK_{total}$  sebagai berikut

$$\begin{aligned} JK_{total} &= \sum_{i=1}^5 x_i^2 - \frac{(\sum_{i=1}^5 x_i)^2}{N} \\ &= 497.925 - \left( \frac{7.731^2}{123} \right) \\ &= 497.925 - \frac{59.768.361}{123} \\ &= 497.925 - 485.921,63 \end{aligned}$$

$$JK_{total} = 4.361,33$$



- Mencari nilai  $JK_{\text{antar}}$  sebagai berikut.

$$\begin{aligned}
 JK_{\text{antar}} &= \sum \left[ \frac{(\sum \square_{ij})^2}{\square_{i.}} - \frac{(\sum \square_{ij})^2}{\square} \right] \\
 &= \frac{(\sum \square_{1.})^2}{\square_{1.}} + \frac{(\sum \square_{2.})^2}{\square_{2.}} + \frac{(\sum \square_{3.})^2}{\square_{3.}} + \frac{(\sum \square_{4.})^2}{\square_{4.}} + \frac{(\sum \square_{5.})^2}{\square_{5.}} + \frac{(\sum \square_{6.})^2}{\square_{6.}} - \frac{(\sum \square_{ij})^2}{\square} \\
 &= \frac{(1.785)^2}{26} + \frac{(1.375)^2}{23} + \frac{(1.735)^2}{27} + \frac{(1.356)^2}{22} + \frac{(1.480)^2}{25} - \frac{(7.731)^2}{123} \\
 &= \frac{3.186.225}{26} + \frac{1.890.625}{23} + \frac{3.010.225}{27} + \frac{1.838.736}{22} + \frac{2.190.400}{25} - \frac{59.768.361}{123} \\
 &= 122.547,11 + 82.201,08 + 111.489,81 + 83.578,90 + 87.616 - 485.921,63 \\
 &= 121.162,11 - 485.921,63
 \end{aligned}$$

$$JK_{\text{antar}} = 36.475,95$$

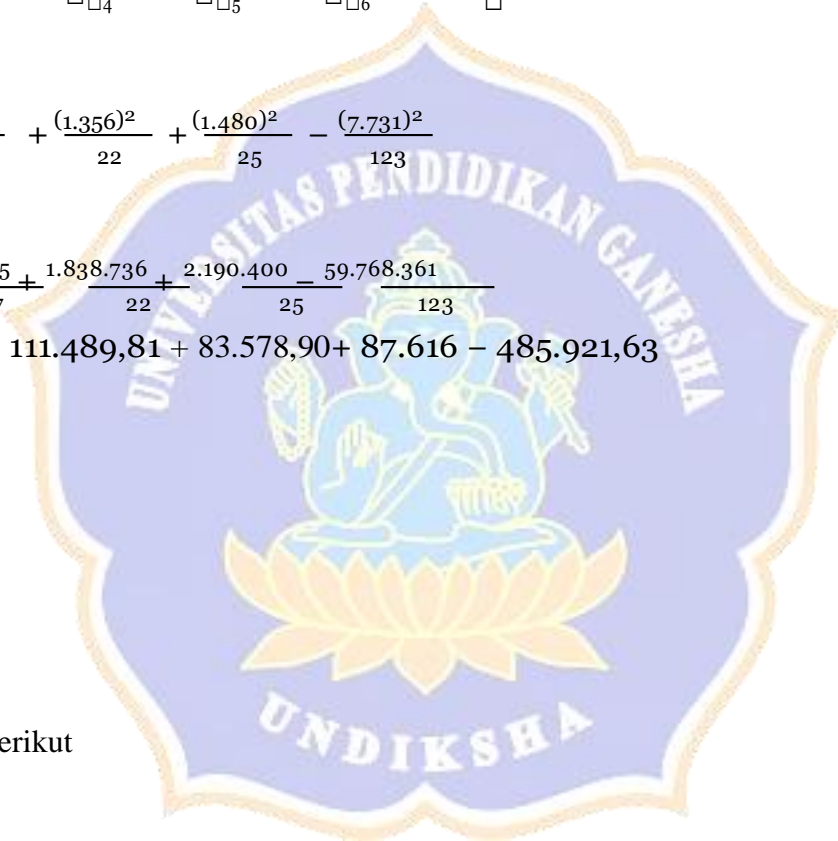
Mencari nilai  $JK_{\text{dalam}}$  sebagai berikut

$$\begin{aligned}
 JK_{\text{dalam}} &= JK_{\text{antar}} - JK_{\text{total}} \\
 &= 36.475,95 - 4.361,33
 \end{aligned}$$

$$JK_{\text{dalam}} = 32.114,62$$

- Mencari nilai  $RJK_{\text{antar}}$  sebagai berikut

$$\begin{aligned}
 RJK_{\text{antar}} &= \frac{\square_{i.} - 1}{\square - 1} \\
 RJK_{\text{antar}} &= \frac{36.475,95}{5-1} \\
 &= \frac{36.475,95}{5}
 \end{aligned}$$





$$RJK_{\text{antar}} = 729,51$$

- Mencari nilai  $RJK_{\text{dalam}}$  sebagai berikut

$$\begin{aligned} RJK_{\text{dalam}} &= \frac{\square \square \square \square \square \square}{\square - \square} \\ &= \frac{32.114,62}{123 - 5} \\ &= \frac{32.114,62}{123} \end{aligned}$$

$$RJK_{\text{dalam}} = 26.109$$

- Mencari  $F_{\text{hitung}}$  sebagai berikut

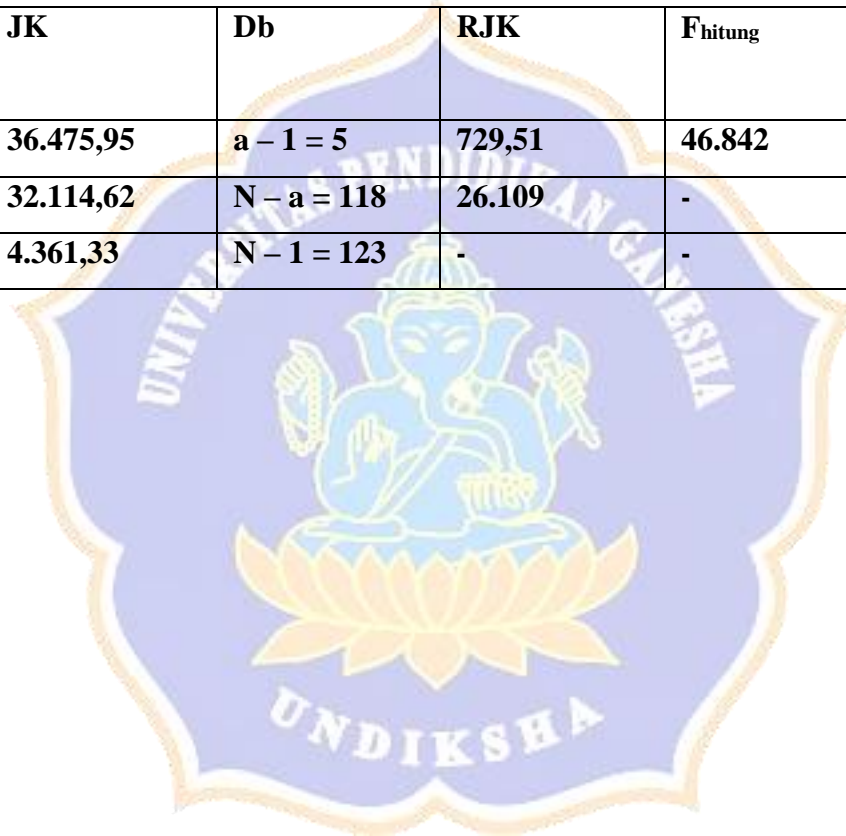
$$\begin{aligned} F_{\text{hitung}} &= \frac{\square \square \square \square \square \square \square}{\square \square \square \square \square \square} \\ &= \frac{729,51}{26.109} \end{aligned}$$

$$F_{\text{hitung}} = 46.842$$



**Tabel 11.**  
**Ringkasan Analisis Varian Satu Jalur (ANAVA)**

No	Sumber Varian	JK	Db	RJK	F <sub>hitung</sub>	F <sub>tabel</sub>	
						5%	1%
1	Antar	36.475,95	a - 1 = 5	729,51	46.842	2.27	3,14
2	Dalam	32.114,62	N - a = 118	26.109	-	-	-
3	Total	4.361,33	N - 1 = 123	-	-	-	-





Pada tabel diatas, diketahui nilai  $f_{tabel}$  dengan taraf signifikan 5% adalah 2,27 dan 1% adalah 3,14. Nilai tabel  $F_{tabel}$  tersebut dapat dilihat dari df pembilang ( $a-1 = 6-1 = 5$ ) dan df penyebut ( $n-a = 123- 5 = 118$ ) pada  $F_{tabel}$  (5% dan 1%). Nilai  $F_{hitung}$  lebih kecil dari pada  $F_{tabel}$  ( $F_{hitung} < F_{tabel}$ ) untuk taraf signifikan 5% sehingga  $H_0$  diterima dan  $H_1$  ditolak yang berarti tidak terdapat perbedaan yang signifikan model pembelajaran discovery learning terhadap hasil belajar IPA Siswa Kelas V di Gugus 3 Kecamatan Seririt. Hasil analisis uji kesetaraan pada penelitian ini dapat diinterpretasikan yaitu model pembelajaran discovery learning terhadap hasil belajar IPA Siswa Kelas V di Gugus 3 Kecamatan Seririt adalah setara.

Kelima kelompok tersebut tidak terdapat perbedaan yang signifikan ( $F_{hitung} < F_{tabel}$ ) sehingga untuk pengambilan sampel dapat dilakukan dengan cara pengundian. Hasil pengundian diperoleh dua sekolah yaitu SDN 1 Seririt dan SDN 3 Seririt. Kedua SD tersebut diundi kembali untuk menentukan kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hasil dari pengundian tersebut yaitu SDN 1 Seririt sebagai kelas eksperimen dan SDN 3 Seririt sebagai kelas kontrol.

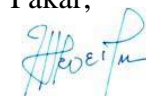


## LEMBAR PENILAIAN JUDGES I

NO SOAL	RELEVANSI				KETERANGAN
	TIDAK RELEVAN		RELEVAN		
	1	2	3	4	
1				√	Relevan
2				✓	Relevan
3		✓			Tidak Relevan
4				✓	Relevan
5				✓	Relevan
6				✓	Relevan
7				✓	Relevan
8		√			Tidak Relevan
9				✓	Relevan
10				✓	Relevan
11				✓	Relevan
12			✓		Relevan
13			✓		Relevan
14				✓	Relevan
15				✓	Relevan
16				✓	Relevan
17				✓	Relevan
18				✓	Relevan
19				✓	Relevan
20				✓	Relevan
21				✓	Relevan
22				✓	Relevan
23				✓	Relevan
24				✓	Relevan
25				✓	Relevan
26				✓	Relevan
27				✓	Relevan
28				✓	Relevan
29				✓	Relevan
30				✓	Relevan
31				✓	Relevan
32				✓	Relevan
33				✓	Relevan
34				✓	Relevan
35				✓	Relevan

Singaraja, 17 Maret 2020

Pakar,



Dra. Nyoman Kusmariyatni, S.Pd., M.Pd.

NIP 19590311 198602 2 001

## LEMBAR PENILAIAN JUDGES II

NO SOAL	RELEVANSI				KETERANGAN
	TIDAK RELEVAN		RELEVAN		
	1	2	3	4	
1			✓		Relevan
2			✓		Relevan
3	✓				Tidak Relevan
4				✓	Relevan
5				✓	Relevan
6				✓	Relevan
7				✓	Relevan
8				✓	Relevan
9				✓	Relevan
10	✓				Tidak Relevan
11			✓		Relevan
12				✓	Relevan
13				✓	Relevan
14				✓	Relevan
15				✓	Relevan
16				✓	Relevan
17				✓	Relevan
18				✓	Relevan
19				✓	Relevan
20				✓	Relevan
21				✓	Relevan
22				✓	Relevan
23				✓	Relevan
24				✓	Relevan
25				✓	Relevan
26			✓		Relevan
27				✓	Relevan
28				✓	Relevan
29				✓	Relevan
30				✓	Relevan
31				✓	Relevan
32				✓	Relevan
33				✓	Relevan
34				✓	Relevan
35				✓	Relevan

Singaraja, 17 Maret 2020

Pakar,



Drs. Dewa Nyoman Sudana, M.Pd.

NIP. 19551231 198003 1 039

**Hasil Perhitungan uji validitas isi hasil belajar.**

$$VI = \frac{D}{A + B + C + D}$$

$$\square\square = \frac{32}{1 + 1 + 1 + 32}$$

$$\square\square = \frac{32}{35}$$

$$\square\square = 0,91$$

Jadi koefisien validitas isi instrument untuk mengukur tes hasil belajar IPA = 0,91.



Lampiran 3

Hasil Uji Validitas Butir Hasil Belajar IPA Siswa

NO	Jawab	Nomor Butir Soal									Nomor Butir Soal									Nomor Butir Soal									Jumlah											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27		28	29	30	31	32	33	34	35			
1	Respon	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	26	
2	Respon	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	22	
3	Respon	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	23	
4	Respon	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	27	
5	Respon	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	25	
6	Respon	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	25	
7	Respon	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	28	
8	Respon	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	28	
9	Respon	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	28	
10	Respon	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	26	
11	Respon	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	20	
12	Respon	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	27	
13	Respon	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	26	
14	Respon	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	27	
15	Respon	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	29	
16	Respon	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	20	
17	Respon	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	26	
18	Respon	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	25	
19	Respon	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	18	
20	Respon	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	20	
21	Respon	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	24	
22	Respon	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	26	
23	Respon	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	26	
24	Respon	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	24	
25	Respon	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	24	
26	Respon	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	27	
27	Respon	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	21	
28	Respon	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	19
29	Respon	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	22	
30	Respon	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	1	0	0	22		
31	Respon	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	18	
32	Respon	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	17		
33	Respon	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	23		
34	Respon	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	26	
35	Respon	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	17	
36	Respon	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	18	
37	Respon	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	25	
38	Respon	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	21	
39	Respon	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	27	
40	Respon	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	25	
41	Respon	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	26	
42	Respon	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	20	
43	Respon	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	16	
44	Respon	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	23	
45	Respon	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	21	
46	Respon	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	20		
47	Respon	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	28		
48	Respon	0	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16	
49	Respon	1	1	1	0	1	1																																	

Lampiran 3

51	Respon	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	20						
52	Respon	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	27					
53	Respon	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0	27					
54	Respon	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	17						
55	Respon	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	24						
56	Respon	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	23					
57	Respon	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	20				
58	Respon	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	27				
59	Respon	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	30				
60	Respon	0	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	20				
61	Respon	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	19		
62	Respon	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	1	24			
63	Respon	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	27			
64	Respon	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	27			
65	Respon	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	27			
66	Respon	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	20			
67	Respon	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	27		
68	Respon	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	27		
69	Respon	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	27			
70	Respon	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	29			
71	Respon	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	29		
72	Respon	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	24		
73	Respon	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	30		
74	Respon	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	27		
75	Respon	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	27		
76	Respon	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	27		
77	Respon	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	1	19		
78	Respon	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	1	17
79	Respon	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	24		
80	Respon	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0	24		
81	Respon	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	24		
82	Respon	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	9
83	Respon	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	30		
84	Respon	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	20			
85	Respon	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	20		
skor ber		63	50	56	63	84	78	77	82	42	74	77	74	74	78	24	74	6	81	63	61	30	28	51	15	47	61	13	61	60	78	21	59	78	54	63					
p		0.36	0.59	0.66	0.74	0.99	0.92	0.91	0.96	0.49	0.87	0.91	0.87	0.87	0.92	0.28	0.87	0.07	0.95	0.74	0.72	0.35	0.33	0.60	0.18	0.55	0.72	0.15	0.72	0.71	0.92	0.25	0.69	0.92	0.64	0.74					
qi		0.61	0.4	0.34	0.26	0.0	0.0	0.0	0.04	0.51	0.13	0.0	0.13	0.13	0.08	0.2	0.13	0.93	0.05	0.2	0.2	0.65	0.67	0.4	0.82	0.4	0.28	0.8	0.2	0.2	0.0	0.73	0.3	0.0	0.3	0.2					
Mp		24.11	25.18	24.68	23.97	23.51	23.92	24.0	23.54	24.90	24.32	24.0	24.08	23.72	23.92	24.92	24.34	24.00	23.68	24.32	24.25	25.03	23.75	24.7	25.93	24.5	24.5	26.15	24.4	24.7	24.0	25.3	23.6	23.9	24.8	24.0					
Mt		18.40	21.17	21.31	22.27	25.00	19.14	18.13	23.33	22.19	18.18	18.63	19.82	22.27	19.14	22.98	18.09	23.45	20.25	21.27	21.71	22.71	23.42	21.6	23.01	22.3	20.8	23.0	21.1	20.72	18.1	22.9	23.2	18.8	21.0	21.9					
SD		5.82	4.06	4.06	4.06	4.06	4.06	4.06	4.06	4.06	4.06	4.06	4.06	4.06	4.06	4.06	4.06	4.06	4.06	4.06	4.06	4.06	4.06	4.06	4.06	4.06	4.06	4.06	4.06	4.06	4.06	4.06	4.06	4.06	4.06	4.06	4.06				
rhitung		0.73	0.61	1.15	0.47	0.28	0.59	0.39	0.03	0.38	0.04	0.34	0.28	0.54	0.48	0.64	0.64	0.01	0.39	0.45	0.3	0.28	0.54	0.2	0.38	0.3	0.54	2.0	0.5	0.2	0.5	0.38	0.2	0.2	0.3	0.9					
R tabel		valid	valid	valid	valid	valid	valid	tidak	valid	tidak	valid	valid	valid	valid	valid	valid	tidak	valid	valid	valid	valid	valid	valid	valid	valid	valid	valid	valid	valid	valid	valid	valid	valid	valid	valid	valid					

**Contoh Perhitungan Validitas Butir Tes Hasil Belajar IPA**

Validitas burtir tes yang bersipat dikotomi, yaitu yang memiliki alternatif jawaban benar dan salah dihitung menggunakan korelasi point biserial, sebagai berikut.

$$r_{pbi} = \frac{M_p - M_t}{S_t} \sqrt{\frac{p}{q}}$$

$M_p$  = Rerata skor total dari subjek yang menjawab betul butir soal yang dicari validitasnya.

$M_t$  = Rerata skor total

$S_t$  = Estándar Deviasi skor total

$P$  = Proporsi siswa yang menjawab benar butir yang dicari validitasnya.

$q$  = Proporsi siswa yang menjawab salah butir yang dicari validitasnya ( $q=1-p$ ).

Dengan bantuan tabel hasil perhitungan validitas tes hasil belajar IPA, untuk butir 1, diperoleh:

$M_p = 24,17$

$M_t = 18,4$

$S_t = 5,82$

$P = 0,39$

$q = 0,61$

Sehingga validitas butir 1 dapat ditentukan sebagai berikut:

$$r_{pbi} = \frac{M_p - M_t}{S_t} \sqrt{\frac{p}{q}}$$

$$r_{pbi} = \frac{24,17 - 18,04}{5,82} \sqrt{\frac{0,39}{0,61}}$$

Lampiran 3

$$r_{pbi} = \frac{5,77}{5,82} \sqrt{0,39}$$

$$r_{pbi} = (0,99)(0,799)$$

$$r_{pbi} = 0,79$$

Sehingga diperoleh  $r_{pbi} (0,79) > r_{tabel}$  pada taraf signifikansi 0,05 (0,27), jadi tes

hasil belajar IPA untuk butir 1 adalah Valid





Lampiran 4

Uji Reabilitas 30 Butir Tes Hasil Belajar IPA Siswa

NO	Responden	Nomor Butir Soal					Nomor Butir Soal					Nomor Butir Soal					Nomor Butir Soal					Total X	Total X2										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20			21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
1	Responden 1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	20	400	
2	Responden 2	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	19	361
3	Responden 3	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	20	400	
4	Responden 4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	23	529	
5	Responden 5	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	23	529	
6	Responden 6	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	22	484
7	Responden 7	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	26	676	
8	Responden 8	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	24	576	
9	Responden 9	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	26	676	
10	Responden 10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	23	529	
11	Responden 11	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	15	225	
12	Responden 12	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	23	529	
13	Responden 13	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	23	529	
14	Responden 14	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	22	484	
15	Responden 15	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	24	576	
16	Responden 16	0	0	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	14	196	
17	Responden 17	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	22	484	
18	Responden 18	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	22	484	
19	Responden 19	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	16	256	
20	Responden 20	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	19	361	
21	Responden 21	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	21	441	
22	Responden 22	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	22	484	
23	Responden 23	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	22	484	
24	Responden 24	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	22	484	
25	Responden 25	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	22	484	
26	Responden 26	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	24	576	
27	Responden 27	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	18	324	
28	Responden 28	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	14	196	
29	Responden 29	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	16	256	
30	Responden 30	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	20	400	
31	Responden 31	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	13	169	
32	Responden 32	0	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	14	196	
33	Responden 33	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	18	324	
34	Responden 34	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	22	484	
35	Responden 35	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	11	121	
36	Responden 36	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	14	196	
37	Responden 37	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	21	441	
38	Responden 38	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13	169	
39	Responden 39	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	22	484	
40	Responden 40	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	19	361	
41	Responden 41	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	22	484	
42	Responden 42	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	15	225	
43	Responden 43	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	11	121	
44	Responden 44	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	19	361	
45	Responden 45	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	20	400	
46	Responden 46	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	21	441	
47	Responden 47	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	27	729	
48	Responden 48	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	13	169	
49	Responden 49	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	24	576	
50	Responden 50	0	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	11	121	



Lampiran 4

**Perhitungan Uji Reliabilitas 30 butir Tes Hasil Belajar IPA**

Reliabilitas tes hasil belajar IPAditentukan dengan rumus KR 20, yaitu

sebagai berikut.

$$KR - 20 = \frac{k}{(k-1)} \left( \frac{SD - \sum(pq)}{SD_t} \right) \quad (\text{Candiasa, 2011 : 53})$$

Keterangan :

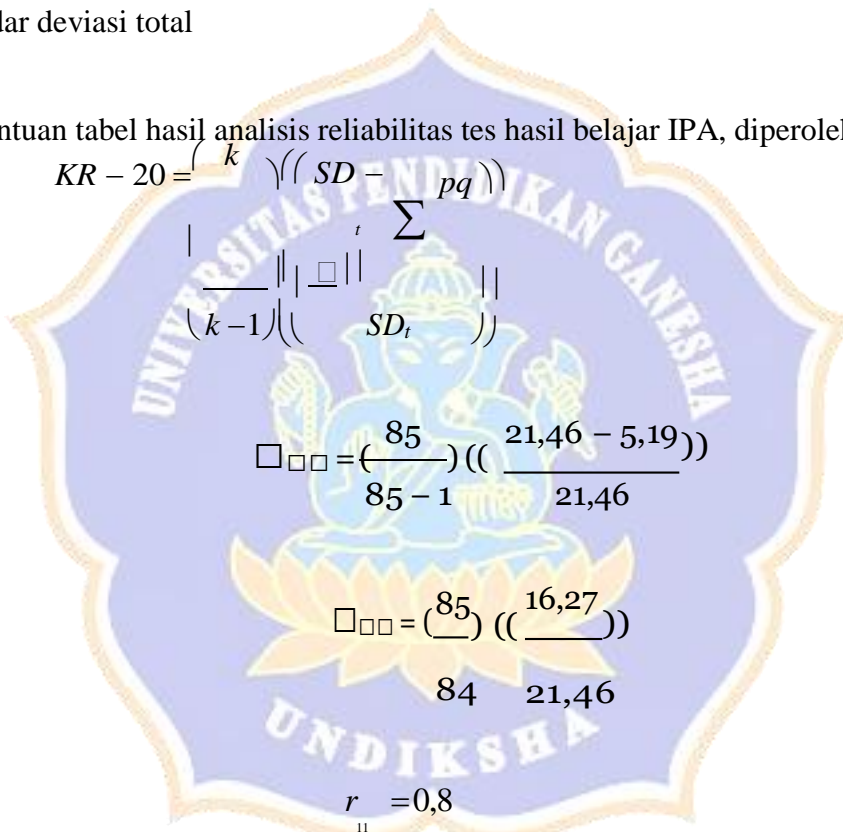
k = banyaknya butir soal

P = proporsi peserta tes yang menjawab dengan benar

q = 1-p

SD<sub>t</sub> = standar deviasi total

Dengan bantuan tabel hasil analisis reliabilitas tes hasil belajar IPA, diperoleh:


$$KR - 20 = \frac{k}{(k-1)} \left( \frac{SD - \sum(pq)}{SD_t} \right)$$
$$\square\square\square = \left( \frac{85}{85-1} \right) \left( \frac{21,46 - 5,19}{21,46} \right)$$
$$\square\square\square = \left( \frac{85}{84} \right) \left( \frac{16,27}{21,46} \right)$$
$$r_{tt} = 0,8$$

Jadi, koefisien reliabilitas tes hasil belajar IPA adalah = 0,8 ( Sangat Tinggi)







Jumlah Menjawab Benar Kelompok Bawah

Table with columns for Respondent ID and 28 items, each containing '0' or '1' representing correct/incorrect answers. Summary rows at the bottom show total counts (Σx, N) and averages (Sm, PA) for each item.

Lampiran 5

	Nomor Butir Soal																																				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30							
D	0.19	0.19	0.04	0.31	0.19	0.19	0.15	0.27	0.08	0.04	0.44	0.27	0.44	0.44	0.44	0.3	0.00	0.1	0.2	0.3	0.2	0.3	0.3	0.2	0.3	0.4	0.2	0.4	0.4	0.3	0.4	0.3	0.4	0.3	0.4	0.1	0.1
eterangan	cukup baik	cukup baik	kurang baik	cukup baik	cukup baik	cukup baik	cukup baik	cukup baik	kurang baik	kurang baik	baik	cukup baik	baik	baik	baik	cukup baik	kurang baik	cukup baik	cukup baik	cukup baik	cukup baik	cukup baik	cukup baik	cukup baik	cukup baik	baik	cukup baik	baik	baik	cukup baik	cukup baik	cukup baik	cukup baik	cukup baik	cukup baik	cukup baik	cukup baik





Hasil Uji Tingkat Kesukaran 35 Butir Soal Hasil Belajar IPA Siswa

	Responden	Nomor Butir Soal									Nomor Butir Soal									Nomor Butir Soal									X											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27		28	29	30	31	32	33	34	35			
1	Responden 1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	27				
2	Responden 2	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	25				
3	Responden 3	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	26				
4	Responden 4	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	30			
5	Responden 5	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	29			
6	Responden 6	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	28			
7	Responden 7	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1	33		
8	Responden 8	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	32		
9	Responden 9	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	33		
10	Responden 10	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	30	
11	Responden 11	0	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	22		
12	Responden 12	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	30		
13	Responden 13	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	30		
14	Responden 14	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	30			
15	Responden 15	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	32		
16	Responden 16	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	21		
17	Responden 17	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	29		
18	Responden 18	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	29	
19	Responden 19	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	1	22		
20	Responden 20	1	0	0	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	24		
21	Responden 21	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	27		
22	Responden 22	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	29		
23	Responden 23	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	29		
24	Responden 24	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1	29			
25	Responden 25	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	1	29		
26	Responden 26	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1	31	
27	Responden 27	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	24		
28	Responden 28	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	20		
29	Responden 29	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	22		
30	Responden 30	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	26		
31	Responden 31	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	18		
32	Responden 32	0	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	20		
33	Responden 33	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	25	
34	Responden 34	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	29		
35	Responden 35	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	18		
36	Responden 36	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	19		
37	Responden 37	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1	27		
38	Responden 38	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	21		
39	Responden 39	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	30		
40	Responden 40	0	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	27		
41	Responden 41	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	29		
42	Responden 42	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	22	
43	Responden 43	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	18	
44	Responden 44	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	26	
45	Responden 45	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	24



Lampiran

SKOR *POST*-TES HASIL BELAJAR MATA PELAJARAN IPA SISWA  
KELAS V (KELAS EKSPERIMEN)

Kod	Butir																														Skor			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30				
E1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	22		
E2	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	18			
E3	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	25			
E4	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	23			
E5	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	22		
E6	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	13			
E7	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	12			
E8	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	21		
E9	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	12			
E1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	27		
0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	22		
E1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	17		
1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	19		
E1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	22		
2	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	11	
E1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	16	
3	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	19	
E1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	18	
4	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	21	
E1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1	11	
5	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	21	
E1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	20		
6	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	18	
E1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	19	
7	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	8		
E1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	12		
8																																		
E1																																		

Lampiran 8

SKOR *POST*-TES HASIL BELAJAR MATA PELAJARAN IPA SISWA  
KELAS V (KELAS KONTROL)

Kode	No Butir																														Total	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30		
K1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	25	
K2	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	15	
K30	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	13	
K4	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	14	
K5	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20	
K6	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	16
K7	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	15
K8	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	13
K9	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	23	
K10	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	10
K11	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	20	
K12	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	13
K13	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	20	
K14	1	0	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	14
K15	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	12
K16	1	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	16
K17	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	15	
K18	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	19
K19	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	12	
K20	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	13	
K21	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	14	
K22	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	17
K23	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	13	

Lampiran 9

**Hasil Skala Penilaian atau Kategori pada Skala Lima**

Skor maksimal ideal = 30

Skor minimal ideal = 0

$X_i = 1/2$  (skor maksimal ideal + skor minimal ideal)

$X_i = 1/2 (30 + 0)$

**$X_i = 15$**

$SD_i = 1/6$  (skor maksimal ideal-skor minimal ideal)

$SD_i = 1/6 (30 + 0)$

**$SD_i = 5$**

<b>Rentang Skor</b>	<b>Kategori</b>
$X_i + 1,5 SD_i \leq \bar{X} \leq X_i + 3,0 SD_i$ $15 + 1,5 (5) \leq \bar{X} \leq 15 + 3,0 (5)$ <b><math>22,50 \leq \bar{X} \leq 30,00</math></b>	sangat tinggi
$X_i + 0,5 SD_i \leq \bar{X} < X_i + 1,5 SD_i$ $15 + 0,5 (5) \leq \bar{X} < 15 + 1,5 (5)$ <b><math>17,50 \leq \bar{X} &lt; 22,50</math></b>	tinggi
$X_i - 0,5 SD_i \leq \bar{X} < X_i + 0,5 SD_i$ $15 - 0,5 (5) \leq \bar{X} < 15 + 0,5 (5)$ <b><math>12,50 \leq \bar{X} &lt; 17,50</math></b>	sedang
$X_i - 1,5 SD_i \leq \bar{X} < X_i - 0,5 SD_i$ $15 - 1,5 (5) \leq \bar{X} < 15 - 0,5 (5)$ <b><math>7,50 \leq \bar{X} &lt; 12,50</math></b>	rendah
$X_i - 3,0 SD_i \leq \bar{X} < X_i - 1,5 SD_i$ $15 - 3,0 (5) \leq \bar{X} < 15 - 1,5 (5)$ <b><math>0,00 \leq \bar{X} &lt; 7,50</math></b>	sangat rendah

Berdasarkan kriteria diatas, dapat diketahui bahwa:

a skor rata-rata hasil IPA siswa kelompok eksperimen dengan rata-rata  $(\bar{X}) = 18,04$  tergolong kriteria **tinggi**.

b skor rata-rata hasil belajar IPA siswa kelompok kontrol dengan rata-rata  $(\bar{X}) = 15,23$  tergolong kriteria **sedang**.

Lampiran 10

**Menghitung Mean, Median, Modus, Varians, Dan Standar Deviasi Data Skor Post-Test Kelompok Eksperimen**

$$\begin{aligned} \text{Rentang skor} &= (\text{Skor tertinggi} - \text{Skor terendah}) \\ &= (27 - 8) \\ &= 19 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Banyaknya kelas} &= 1 + (3,3) \times \log n \\ &= 1 + (3,3) \times \log 26 \\ &= 1 + (3,3) \times 1,42 \\ &= 5,69 \end{aligned}$$

Jadi banyaknya kelas yang bisa dibuat adalah 5

Panjang kelas interval (P)

$$\begin{aligned} P &= \frac{\text{Rentangan}}{\text{Banyak kelas}} \\ &= \frac{19}{5} \\ &= 3,8 \text{ (dibulatkan menjadi 4)} \end{aligned}$$

Tabel Distribusi Frekuensi Hasil Belajar IPA

Interval	Titik Tengah (X)	Frekuensi Absolut (f)	Frekuensi Kumulatif	f(X)	Frekuensi Relatif (%)
<b>8-11</b>	9,5	3	3	28,5	11,53 %
<b>12-15</b>	13,5	4	7	54	26,92 %
<b>16-19</b>	17,5	8	15	140	30,77 %
<b>20-23</b>	21,5	9	24	193,5	34,62%

24-27	25,5	2	26	51	7,69 %
		26	75	467	

Keterangan:

X = titik tengah

f = frekuensi

fk = frekuensi komulatif

**Menentukan modus (Mo), median (Md), dan mean (M).**

**1. Modus (Mo):**

Diketahui:

$$f_{Mo} = 9$$

$$b = 19,5$$

$$p = 4$$

$$b_1 = 1$$

$$b_2 = 7$$

$$Mo = b + \frac{p \cdot b_1}{b_1 + b_2}$$

$$Mo = 19,5 + 4 \frac{1}{1+7}$$

$$Mo = 19,5 + 4 \frac{1}{8}$$

$$Mo = 19,5 + 4 [0,13]$$

$$Mo = 19,5 + 0,52$$

$$Mo = 20,02$$

Jadi modus dari kelas eksperimen adalah 20,02

**2. Median (Md)**

Diketahui:

$$b = 15,5$$

$$p = 4$$

$$n = 26$$

$$F = 7$$

$$f = 8 \quad \left| \left( \frac{1}{2} (2^n - F) \right) \right|$$

$$Md = b + p \frac{\left| \left( \frac{1}{2} (2^n - F) \right) \right|}{f}$$

$$Md = 15,5 + 4 \frac{\left| \left( \frac{1}{2} (26 - 7) \right) \right|}{8}$$

$$Md = 15,5 + 4 \frac{(13 - 7)}{8}$$

$$Md = 15,5 + 4 (0,75)$$

$$Md = 15,5 + 3$$

$$Md = 18,5$$

Jadi median dari kelas eksperimen adalah 18,5

### 3. Mean (M)

Diketahui

$$\sum fX = 466,5$$

$$\sum f = 26$$

$$M = \frac{\sum fX}{\sum f}$$

$$M = \frac{469}{26}$$

$$M = 18,04$$

Jadi mean dari kelas eksperimen adalah 18,04

### 4. Varians

Diketahui

$$\sum X^2 = 9049$$

$$\sum X = 469$$

$$n = 26$$



$$s = \sqrt{\frac{n \sum X^2 - (\sum X)^2}{n(n-1)}}$$

$$s = \sqrt{\frac{(26 \times 9049) - (469)^2}{26(26-1)}}$$

$$s = \sqrt{\frac{235274 - 219961}{26 \times 25}}$$

$$s = \sqrt{\frac{15313}{650}}$$

$$s = \sqrt{23,56}$$

$$S^2 = 23,56$$

Jadi, varians dari skor *post-test* kelompok eksperimen adalah 23,56

#### 5. Standar Deviasi

$$\begin{aligned} s &= \sqrt{S^2} \\ &= \sqrt{23,56} \\ &= 4,85 \end{aligned}$$

Jadi, standar deviasi dari skor *post-test* kelompok eksperimen adalah 4,85



Lampiran 11

**Menghitung Mean, Median, Modus, Varians, Dan Standar Deviasi Data Skor  
Post-Test Kelompok Kontrol**

$$\begin{aligned} \text{Rentang skor} &= (\text{Skor tertinggi} - \text{Skor terendah}) \\ &= (25 - 6) \\ &= 19 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Banyaknya kelas} &= 1 + (3,3) \times \log n \\ &= 1 + (3,3) \times \log 30 \\ &= 1 + (3,3) \times 1,48 \\ &= 5,88 \end{aligned}$$

Jadi banyaknya kelas yang bisa dibuat adalah 5

Panjang kelas interval (P)

$$\begin{aligned} P &= \frac{\text{Rentangan}}{\text{Banyak kelas}} \\ &= \frac{19}{5} \\ &= 3,8 \text{ (dibulatkan menjadi 4)} \end{aligned}$$

Tabel Distribusi Frekuensi Hasil Belajar IPA

Interval	Titik Tengah (X)	Frekuensi Absolut (f)	Frekuensi Komulatif	f(X)	Frekuensi Relatif (%)
6-9	7,5	2	2	15	6,67%
10-13	11,5	4	6	103,5	30%

14-17	15,5	9	15	170,5	36,67%
18-21	19,5	5	20	97,5	16,67%
22-25	23,5	3	23	70,5	10%
		23	66	457	

Keterangan:

X = titik tengah

f = frekuensi

fk = frekuensi kumulatif

**Menentukan modus (Mo), median (Me), dan mean (M).**

**1. Modus (Mo):**

Diketahui:

$$f_{Mo} = 11$$

$$b = 13,5$$

$$p = 4$$

$$b_1 = 2$$

$$b_2 = 6$$

$$Mo = b + \frac{p \left[ \frac{b_1}{b_1 + b_2} \right]}{\left[ \frac{b_1}{b_1 + b_2} \right]}$$

$$Mo = 13,5 + 4 \left[ \frac{2}{2 + 6} \right]$$

$$Mo = 13,5 + 4 \left[ \frac{2}{8} \right]$$

$$Mo = 13,5 + 4 [0,25]$$

$$Mo = 13,5 + 1$$

$$Mo = 14,5$$

Jadi modus dari kelas kontrol adalah 14,5

**2. Median (Md)**

Diketahui:

$$b = 13,5$$

$$p = 4$$

$$n = 23$$

$$F = 11$$

$$f = 11$$

$$Md = b + p \left( \frac{\frac{1}{2} (n - F)}{f} \right)$$

$$Md = 13,5 + 4 \left( \frac{(15 - 11)}{11} \right)$$

$$Md = 13,5 + 4 (0,37)$$

$$Md = 13,5 + 1,48$$

$$Md = 14,98$$

Jadi median dari kelas kontrol adalah 14,98

### 3. Mean (M)

Diketahui

$$\sum fX = 457$$

$$\sum f = 23$$

$$M = \frac{\sum fX}{\sum f} = \frac{457}{23}$$

$$M = 15,23$$

$$M = 15,23$$

Jadi mean dari kelas kontrol adalah 15,23.

### 4. Varians

Diketahui

$$\sum X^2 = 7441$$

$$\sum X = 455$$

$$n = 23$$

$$s = \sqrt{\frac{n \sum X^2 - (\sum X)^2}{n(n-1)}}$$

$$s^2 = \sqrt{\frac{(23 \times 7441) - (455)^2}{23(23 - 1)}}$$

$$s = \sqrt{18,63}$$

$$S^2 = 18,63$$

Jadi, varians dari skor *post-test* kelompok kontrol adalah 18,63

### 5. Standar Deviasi

$$\begin{aligned} s &= \sqrt{S^2} \\ &= \sqrt{18,63} \\ &= 4,32 \end{aligned}$$

Jadi, standar deviasi dari skor *post-test* kelompok kontrol adalah 4,32



**UJI NORMALITAS SEBARAN DATA**  
**TES HASIL BELAJAR IPA KELOMPOK EKSPERIMEN**

Kelas Interval	Titik Tengah (X)	Frekuensi Absolut (f)
8-11	9,5	3
12-15	13,5	4
16-19	17,5	8
20-23	21,5	9
24-27	25,5	2
<b>JUMLAH</b>		<b>26</b>

Mean = 18,04

Standar Deviasi = 4,85

N = 26

**Tabel Kerja Perhitungan Normalitas**

Kelas Interval	Batas Kelas	Z	F(z)	Luas	f <sub>e</sub>	f <sub>0</sub>	f <sub>0</sub> - f <sub>e</sub>	$(\square_0 - \square_0)^2$	$\frac{(\square_0 - \square_0)^2}{\square_0}$
8-11	7,5	-2,173	0,0150	0,0735	1,911	3	-1,089	1,186	0,621
	11,5	-1,348	0,0885	0,213	5,538	4	1,538	2,365	0,427
12-15	15,5	-0,524	0,3015	0,3164	8,226	8	0,226	0,051	0,006
	19,5	0,301	0,6179	0,2529	6,575	9	-2,425	5,881	0,894
16-19	23,5	1,126	0,8708	0,1036	2,694	2	0,694	0,482	0,179
	27,5	1,951	0,9744						
<b>Jumlah</b>						26			2,127

1. Menentukan nilai z dari masing-masing batas interval

Berikut ini contoh mencari nilai z dari batas interval dengan batas 7,5

$$Z_i = \frac{X_i - \bar{X}}{s}$$

$$Z_i = \frac{7,5 - 18,04}{4,85}$$

$$Z_i = \frac{-10,54}{4,85}$$

$$Z_i = -2,173$$

2. Menghitung besar peluang untuk masing-masing nilai z (berpualuas) berdasarkan tabel z  $\rightarrow$  F(z)

3. Kemudian menentukan luas kelas interval

Untuk menentukan luas interval dengan batas 7,5 sampai 11,5 adalah sebagai berikut.

$$\text{Luas kelas interval} = F(z)_{\text{baris ke-2}} - F(z)_{\text{baris ke-1}}$$

$$\text{Luas kelas interval} = 0,0885 - 0,0150$$

$$\text{Luas kelas interval} = 0,0735$$

4. Menentukan nilai fe

$$f_e = \text{luas kelas interval} \times n$$

$$f_e = 0,0735 \times 26$$

$$f_e = 1,911$$

5.  $f_0 = 3$  (frekuensi absolute)

6. Memasukan data ke dalam rumus *Chi Square*

$$\chi^2 = \sum \frac{(f_0 - f_e)^2}{f_e} = 0,621 + 0,427 + 0,006 + 0,894 + 0,179$$

$$= 2,127$$

7. Menguji harga statistik

Kaidah:

Jika  $\chi^2_{hit} < \chi^2_{tab}$ , maka sebaran data berdistribusi normal.

Jika  $\chi^2_{hit} \geq \chi^2_{tab}$ , maka sebaran data tidak berdistribusi normal.

Dengan  $dk = 5 - 2 - 1 = 2$  pada tabel  $\chi^2$  untuk taraf signifikansi 5% = 5,99. Dengan demikian, harga  $\chi^2_{hitung} = 2,127 < \text{harga } \chi^2 = 5,99$  sehingga  $H_0$  diterima. Jadi sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

8. Menarik Kesimpulan

Berdasarkan taraf signifikansi 5% dan  $db = 2$  dapat dinyatakan bahwa skor hasil belajar kelompok kontrol berdistribusi **normal**.





**UJI NORMALITAS SEBARAN DATA  
HASIL BELAJAR IPA KELOMPOK KONTROL**

Kelas Interval	Titik Tengah (X)	Frekuensi Absolut (f)
6-9	7,5	2
10-13	11,5	4
14-17	15,5	9
18-21	19,5	5
22-25	23,5	3
<b>JUMLAH</b>		<b>23</b>

Mean = 15

Standar Deviasi = 4,32

N = 23

**Tabel Kerja Perhitungan Normalitas**

Kelas Interval	Batas Kelas	Z	F(z)	Luas	f <sub>e</sub>	f <sub>o</sub>	f <sub>o</sub> - f <sub>e</sub>	$(\square_o - \square_e)^2$	$\frac{(\square_o - \square_e)^2}{\square_e}$
6-9	5,5	-2,25	0,0122	0,0796	2,388	2	-0,388	0,1505	0,063
10-13	9,5	-1,33	0,0918	0,3922	11,766	4	-2,766	7,650	0,650
14-17	13,5	-0,04	0,4840	0,2179	6,537	9	0,463	0,214	0,033
18-21	17,5	0,53	0,7019	0,2246	6,738	5	-2,738	7,497	1,113
22-25	21,5	1,451	0,9265	0,0639	1,917	3	0,083	0,0069	0,0036
	25,5	2,338	0,9904						
<b>Jumlah</b>						23			1,863

1. Menentukan nilai z dari masing-masing batas interval  
Berikut ini contoh mencari nilai z dari batas interval dengan batas 5,5

$$Z_i = \frac{X_i - \bar{X}}{s}$$

$$Z_i = \frac{5,5 - 15,23}{4,32}$$

$$Z_i = \frac{-9,73}{4,32}$$

$$Z_i = -2,25$$

2. Menghitung besar peluang untuk masing-masing nilai z (berupaluas) berdasarkan tabel  $z \rightarrow F(z)$
3. Kemudian menentukan luas kelas interval  
Untuk menentukan luas interval dengan batas 5,5 sampai 9,5 adalah sebagai berikut.

$$\text{Luas kelas interval} = F(z)_{\text{baris ke-2}} - F(z)_{\text{baris ke-1}}$$

$$\text{Luas kelas interval} = 0,0918 - 0,0122$$

$$\text{Luas kelas interval} = 0,0796$$

4. Menentukan nilai  $f_e$   
 $f_e = \text{luas kelas interval} \times n$

$$f_e = 0,0796 \times 23$$

$$f_e = 2,388$$

5.  $f_0 = 2$  (frekuensi absolute)
6. Memasukan data ke dalam rumus *Chi Square*

$$\chi^2 = \sum \frac{(f_0 - f_e)^2}{f_e} = 0,063 + 0,650 + 0,033 + 0,113 + 0,0036$$

$$= 1,863$$

7. Menguji harga statistik

Kaidah:

Jika  $\chi^2_{hit} < \chi^2_{tab}$ , maka sebaran data berdistribusi normal.

Jika  $\chi^2_{hit} \geq \chi^2_{tab}$ , maka sebaran data tidak berdistribusi normal.

Dengan  $df = 5 - 2 - 1 = 2$  pada tabel  $\chi^2$  untuk taraf signifikansi 5% = 5,99. Dengan demikian, harga  $\chi^2_{hitung} = 1,863 < \text{harga } \chi^2_{tab} = 5,99$  sehingga  $H_0$  diterima. Jadi sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

1. Menarik Kesimpulan  
Berdasarkan taraf signifikansi 5% dan  $df = 2$  dapat dinyatakan bahwa skor hasil belajar kelompok kontrol berdistribusi **normal**.



Lampiran 13

**UJI HOMOGENITAS VARIANS DATA HASIL *POST-TEST***

**Kelompok Eksperimen**

Rata-rata = 18,04

Varians ( $s_1^2$ ) = 23,56

Standar Deviasi (s) = 4,85

**Kelompok Kontrol**

Rata-rata = 15

Varians ( $s_2^2$ ) = 18,63

Standar Deviasi (s) = 4,32

Memasukkan data ke dalam rumus:

$$F = \frac{\text{Varian terbesar}}{\text{varian terkecil}}$$

$$F = \frac{s_1^2}{s_2^2} = \frac{23,56}{18,63} = 1,27$$

1. Memasukkan data ke dalam tabel kerja berikut ini.

Tabel 1. Tabel Kerja Perhitungan Homogenitas

Sampel	dk	1/dk	$s^2$	$\log s^2$	dk * $s^2$	dk * $\log s^2$
E	25	0,04	23,56	1,37	589	34,25
K	23	0,034	18,63	1,27	540,27	36,83
<b>Total</b>	<b>49</b>	<b>0,074</b>	<b>42,19</b>	<b>2,64</b>	<b>1129,27</b>	<b>71,08</b>

2. Menghitung varians gabungan ( $s^2$ ) sebagai berikut.

$$s^2_{gabungan} = \frac{\sum(\sum x_i^2)}{\sum n_i}$$

$$s^2_{gabungan} = \frac{1129,27}{49}$$

$$s^2_{gabungan} = 20,91$$

3. Menghitung nilai B

$$B = (\sum n_i) \log s^2_{gabungan}$$

$$B = 49 \times \log(20,91)$$

$$B = 49 \times 1,32$$

$$B = 71,28$$

4. Menghitung nilai  $\chi^2$

$$\chi^2 = (n - 1) \left\{ B - \sum (n_i \log s^2_{gabungan}) \right\}$$

$$\chi^2 = (2,3026)(71,28 - 71,08)$$

$$\chi^2 = (2,3026)(0,2)$$

$$\chi^2 = 0,461$$

Dari perhitungan didapat  $\chi^2_{hitung} = 0,461$ , sedangkan dari tabel nilai distribusi  $\chi^2$  dengan  $dk = 2 - 1 = 1$  pada taraf signifikan 5% diperoleh nilai  $\chi^2_{tabel} = 3,841$ . Ternyata  $\chi^2_{hitung}$  lebih kecil dari  $\chi^2_{tabel}$  maka  $H_0$  diterima. Artinya, varians data pada setiap kelompok homogen atau sering disebut bahwa kelompok data berasal dari populasi yang **homogen**.

Lampiran 14

**UJI HIPOTESIS DENGAN *INDEPENDENT SAMPLE T-TEST***

Diketahui:

$$\begin{aligned} n_1 &= 26 \\ n_2 &= 23 \\ \bar{X}_1 &= 18,04 \\ \bar{X}_2 &= 15 \\ s_1^2 &= 23,56 \\ s_2^2 &= 18,63 \end{aligned}$$

Memasukkan data ke dalam rumus:

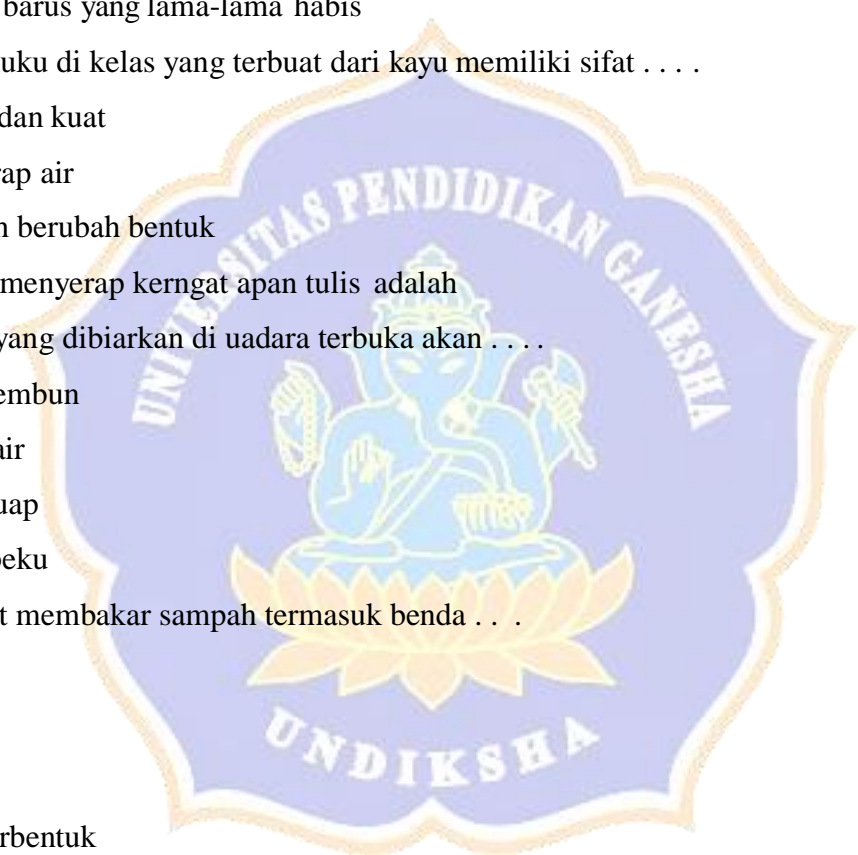
$$\begin{aligned} t &= \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left( \frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}} \\ &= \frac{18,04 - 15}{\sqrt{\frac{(26-1)23,56 + (23-1)18,63}{26+23-2} \left( \frac{1}{26} + \frac{1}{23} \right)}} = \frac{3,04}{\sqrt{\frac{589+540,27}{49} \times 0,0718}} \\ &= \frac{3,04}{\sqrt{20,912 \times 0,0718}} \\ &= \frac{3,04}{\sqrt{1,5}} \\ &= \frac{3,04}{1,2} \\ &= 2,533 \end{aligned}$$

Berdasarkan hasil perhitungan uji-t di atas, diperoleh  $t_{hitung}$  adalah 2,533. Sedangkan  $t_{tabel}$  pada taraf signifikansi 5% dan  $dk = (26 + 23 - 2) = 47$  adalah 2,0. Hal ini berarti,  $t_{hitung}$  lebih besar dari  $t_{tabel}$  ( $t_{hitung} > t_{tabel}$ ), sehingga  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima. Jadi terdapat perbedaan signifikan pada hasil belajar IPA antara siswa yang belajar dengan menggunakan model pembelajaran *discovery learning* dan siswa yang belajar tidak dengan model pembelajaran *discovery learning*.

**Pilihlah salah satu jawaban a, b, c, atau d yang paling benar !**

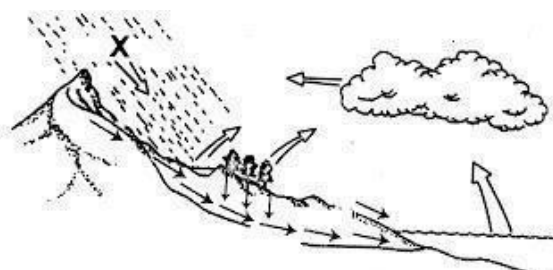
1. Kelereng termasuk benda padat sehingga memiliki sifat ....
  - a. bentuk dan isinya selalu tetap
  - b. bentuknya berubah-ubah sesuai wadahnya
  - c. bentuknya tetap dan isinya selalu berubah-ubah
  - d. bentuk dan isinya selalu berubah-ubah
2. Benda di bawah ini dapat berubah sesuai dengan wadahnya adalah benda ....
  - a. padat
  - b. cair
  - c. padat dan cair
  - d. padat dan gas
3. Balok kayu mempunyai sifat keras karena ....
  - a. bahan penyusunnya tidak rapat
  - b. bahan penyusunnya rapat dan tidak bergerak
  - c. bahan penyusunnya rapat dan mudah bergerak
  - d. bahan penyusunnya tidak rapat dan tidak bergerak
4. Munculnya titik titik air di sekitar rerumputan pada waktu pagi hari merupakan salahsatu contoh peristiwa...
  - a. mencair
  - b. mengembun
  - c. menguap
  - d. mengkristal
5. Perubahan wujud yang terjadi saat pembuatan agar-agar adalah .....
  - a. mencair lalu menguap
  - b. menguap lalu mengembun
  - c. mencair lalu membeku
  - d. menguap lalu membeku
6. Peristiwa mencair terjadi pada peristiwa ....
  - a. es batu baru didiamkan pada udara terbuka
  - b. embun di pagi hari
  - c. membuat gula jawa
  - d. membuat es batu

7. Menjemur baju adalah kegiatan yang memanfaatkan peristiwa ....
  - a. menguap
  - b. membeku
  - c. mencair
  - d. menyublim
8. Berikut ini adalah contoh dari peristiwa menyublim adalah ....
  - a. air panas yang menguap
  - b. air yang membeku di kulkas
  - c. balok es yang mencair
  - d. kapur barus yang lama-lama habis
9. Lemari buku di kelas yang terbuat dari kayu memiliki sifat . . . .
  - a. keras dan kuat
  - b. menyerap air
  - c. mudah berubah bentuk
  - d. dapat menyerap kerngat apan tulis adalah
10. Es krim yang dibiarkan di udara terbuka akan . . . .
  - a. mengembun
  - b. mencair
  - c. menguap
  - d. membeku
11. Asap saat membakar sampah termasuk benda . . . .
  - a. gas
  - b. padat
  - c. cair
  - d. tak berbentuk
12. Ban sepeda pada waktu disimpan di tempat panas akan meletus. Hal ini terjadi karena gas dapat . . . .
  - a. mengalir
  - b. menempati ruang
  - c. memuai
  - d. menyusut

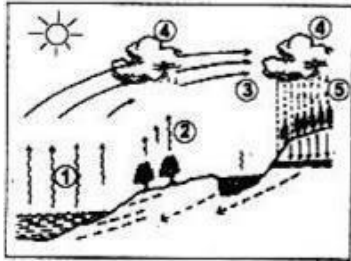




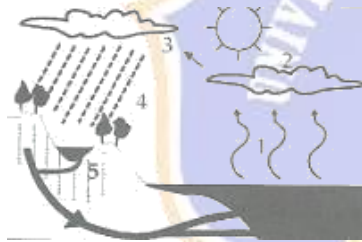
13. Benda di sekolahmu dapat menguap, membeku, dan mengembun karena faktor . . . .
- tekanan
  - suhu
  - udara
  - volume
14. Gelas yang berisi air dingin lama-lama dinding luar gelas akan terlihat butir-butir air. Hal itu disebabkan karena ....
- udara di luar gelas mengalami penguapan
  - air di dalam gelas keluar karena pendinginan
  - udara di luar gelas mengembun karena pendinginan
  - air di dalam gelas keluar karena pembekuan
15. Butiran gula yang dimasukkan ke dalam air lama-lama akan larut. Hal itu adalah contoh dari peristiwa ....
- mencair
  - menguap
  - membeku
  - menyublim
16. Dalam kehidupan sehari-hari, air banyak dimanfaatkan oleh kita. Salah satu manfaat air adalah digunakan untuk....
- bahan makanan
  - bahan bangunan
  - mencuci
  - bermain
17. Unsur paling berperan dalam daur air adalah....
- matahari
  - bulan
  - bintang
  - planet
18. Perhatikan ilustrasi siklus air berikut!



- a. Kondensasi; uap air yang berubah bentuk menjadi awan
  - b. Presipitasi; turunnya air dari atmosfer ke permukaan Bumi
  - c. Evaporasi; penguapan air permukaan danau atau laut
  - d. Transpirasi; penguapan air yang terdapat pada vegetasi
19. Angka 5 pada gambar siklus hidrologi adalah... dan proses yang terjadi...



- a. Evaporasi; proses naiknya uap air
  - b. Transpirasi; proses perpindahan awan
  - c. Presipitasi; proses terjadinya curah hujan
  - d. Infiltrasi; peresapan air ke dalam tanah
20. Perhatikan gambar dibawah ini!



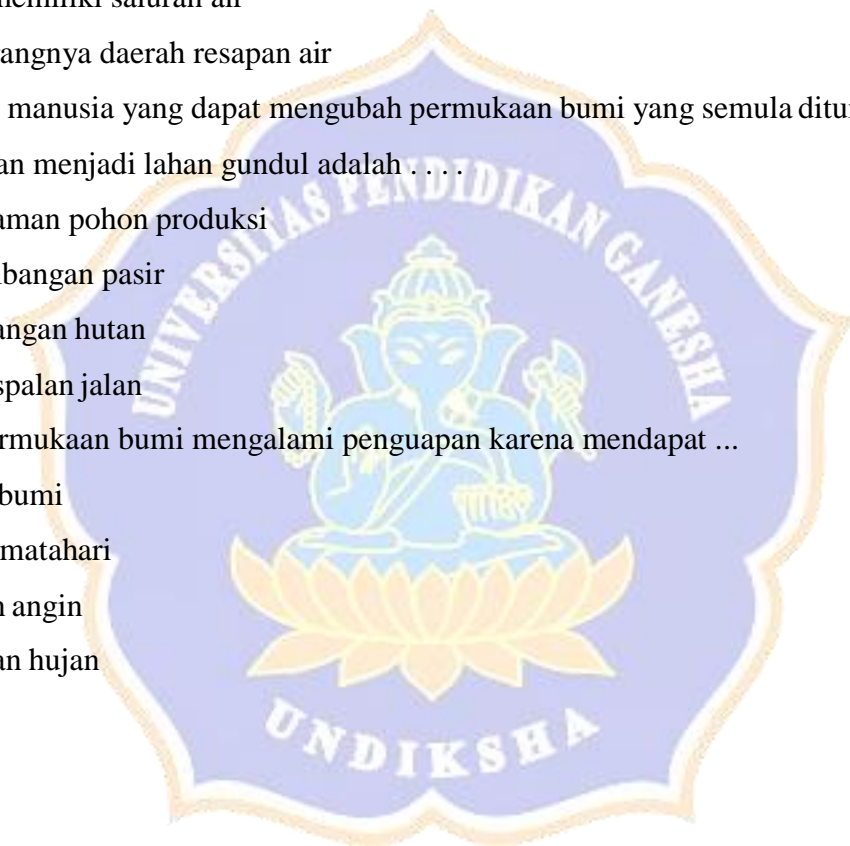
Nomor yang menunjukkan proses infiltrasi pada gambar adalah

- a. 1
  - b. 2
  - c. 5
  - d. 3
21. Perhatikan keterangan berikut.
- (1) awan
  - (2) penguapan
  - (3) kondensasi
  - (4) salju
  - (5) hujan
  - (6) kristal-kristal

- Urutan siklus air pendek adalah nomor...
- a. 1→2→3→4
  - b. 2→3→4→5
  - c. 2→3→1→5
  - d. 4→5→6→1
22. Kegiatan reboisasi dengan menanam pohon pada hutan gundul mempengaruhi proses siklus hidrologi dan berdampak positif bagi pencegahan banjir. Fungsi pepohonan hutan dalam siklus hidrologi adalah...
- a. mempercepat aliran permukaan
  - b. memperlambat turunnya hujan
  - c. mengurangi curah hujan
  - d. meningkatkan infiltrasi
  - e. mengurangi penguapan
23. Uap air di udara berkumpul, jatuh kembali ke bumi disebut ....
- A. petir
  - B. hujan
  - C. uap
  - D. pasir
24. Air di permukaan bumi selalu tersedia karena adanya ....
- A. daur air
  - B. lautan
  - C. danau
  - D. sumber mata air
25. Kegiatan manusia di bawah ini yang berdampak positif terhadap daur air di bumi yaitu...
- a. terasering
  - b. penggundulan hutan
  - c. reboisasi
  - d. pembuatan bendungan
26. Betonisasi jalan-jalan dapat mengganggu daur air karena ...
- a. mengurangi peresapan air
  - b. membuat jalan terasa panas
  - c. dapat mencegah banjir
  - d. air dapat merembes dengan cepat



27. Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk mencegah terjadinya banjir di lingkungan sekitar kita adalah ....
- menebang pepohonan yang ada di hutan secara liar
  - mengadakan penghijauan di lahan-lahan yang kosong
  - membuang sampah di sungai
  - menebang pohon yang ada di pinggir jalan
28. Banjir yang terjadi di kota-kota besar umumnya disebabkan oleh ....
- penggundulan hutan
  - meluapnya air laut
  - tidak memiliki saluran air
  - berkurangnya daerah resapan air
29. Kegiatan manusia yang dapat mengubah permukaan bumi yang semula ditumbuhi pepohonan menjadi lahan gundul adalah .....
- penanaman pohon produksi
  - penambangan pasir
  - penebangan hutan
  - pengaspalan jalan
30. Air di permukaan bumi mengalami penguapan karena mendapat ...
- Panas bumi
  - Panas matahari
  - Tiupan angin
  - Terpaan hujan



Lampiran 16. Surat Pengantar Penelitian



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI  
UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA  
FAKULTAS ILMU PENDIDIKAN  
JURUSAN PENDIDIKAN DASAR

Jalan Udayana No. 11 Singaraja, Tlp. (0362) 23950; 31372, Fax: (0362) 25735  
Website: <http://pgsd.undiksha.ac.id>. E-mail: [pgsd\\_undiksha@yahoo](mailto:pgsd_undiksha@yahoo)

Singaraja, 6 Februari 2020

No. : 1092/UN48.10.1/LT/2020

Hal : Pelaksanaan Penelitian

Kepada Yth. Kepala SDN 1 Seririt  
di Singaraja

Dengan hormat, dalam rangka melengkapi syarat-syarat perkuliahan Mata Kuliah Skripsi Fakultas Ilmu Pendidikan Undiksha Singaraja, mohon agar mahasiswa kami dapat diterima dan diberikan keterangan guna pelaksanaan penelitian di instansi Bapak/Ibu. Adapun nama mahasiswa tersebut.

Nama : Putu Gede Oki Artawan

NIM : 1411031467

Program Studi : Pendidikan Guru Sekolah Dasar

Jurusan : Pendidikan Dasar

Fakultas : Ilmu Pendidikan

Demikian atas kesediaan dan bantuannya, kami ucapkan terima kasih.

a. n Dekan

Wakil Dekan I,

Dr. I Made Tegeh, S.Pd., M.Pd.

NIP. 19710815200112 1 001

Tembusan

1. Kasubbag Akademik
2. Arsip



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI  
UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA

FAKULTAS ILMU PENDIDIKAN  
JURUSAN PENDIDIKAN DASAR

Jalan Udayana No. 11 Singaraja, Tlp. (0362) 23950; 31372, Fax: (0362) 25735  
Website: <http://pgsd.undiksha.ac.id>. E-mail: [pgsd\\_undiksha@yahoo](mailto:pgsd_undiksha@yahoo)

Singaraja, 6 Februari 2020

No. : 1093/UN48.10.1/LT/2020  
Hal : Pelaksanaan Penelitian

Kepada Yth. Kepala SDN 3 Seririt  
di Singaraja

Dengan hormat, dalam rangka melengkapi syarat-syarat perkuliahan Mata Kuliah Skripsi Fakultas Ilmu Pendidikan Undiksha Singaraja, mohon agar mahasiswa kami dapat diterima dan diberikan keterangan guna pelaksanaan penelitian di Instansi Bapak/Ibu. Adapun nama mahasiswa tersebut.

Nama : Putu Gede Okl Artawan

NIM : 1411031467

Program Studi : Pendidikan Guru Sekolah Dasar

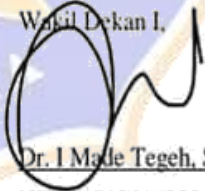
Jurusan : Pendidikan Dasar

Fakultas : Ilmu Pendidikan

Demikian atas kesediaan dan bantuannya, kami ucapkan terima kasih.

a. n Dekan

Wakil Dekan I,

  
Dr. I Made Tegeh, S.Pd., M.Pd.

NIP. 19710815200112 1 001

Tembusan

1. Kasubbag Akademik FIP
2. Arsip



PEMERINTAH KABUPATEN BULELENG  
DINAS PENDIDIKAN PEMUDA DAN OLAHRAGA  
SEKOLAH DASAR NEGERI 1 SERIRIT  
Alamat : Jalan Sudirman 40

---

SURAT KETERANGAN  
Nomor : 521.3/30/TU/2020

Yang bertanda tangan di bawah ini Kepala SD N 1 Seririt menerangkan bahwa:

nama : Putu Gede Oki Artawan  
NIM : 1411031467  
jurusan : Pendidikan Dasar  
prodi : Pendidikan Guru Sekolah Dasar (PGSD)  
fakultas : Ilmu Pendidikan  
Institit : Universitas Pendidikan Ganesha

memang benar mahasiswa di atas telah melaksanakan penelitian untuk kepentingan penyusunan skripsi di SD N 1 Seririt sejak dari tanggal 6 Februari s/d 10 Maret 2020.

Demikian surat keterangan ini dibuat dengan sebenarnya untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Seririt, 10 Maret 2020  
Kepala SD N 1 Seririt

  
Gede Ranuh, S.Pd.SD  
NIP-19651017 198804 1 003



PEMERINTAH KABUPATEN BULELENG  
DINAS PENDIDIKAN PEMUDA DAN OLAAHRAGA  
SEKOLAH DASAR NEGERI 3 SERIRIT  
Alamat : Jalan Sudirman 40 B

---

SURAT KETERANGAN  
Nomor : 842.3/054/K<sub>et</sub>/2020

Yang bertanda tangan di bawah ini Kepala SD N 3 Seririt menerangkan bahwa:

nama : Putu Gede Oki Artawan  
NIM : 1411031467  
Jurusan : Pendidikan Dasar  
prodi : Pendidikan Guru Sekolah Dasar (PGSD)  
fakultas : Ilmu Pendidikan  
Institit : Universitas Pendidikan Ganesha

memang benar mahasiswa di atas telah melaksanakan penelitian untuk kepentingan penyusunan skripsi di SD N 3 Seririt sejak dari tanggal 6 Februari s/d 10 Maret 2020.

Demikian surat keterangan ini dibuat dengan sebenarnya untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Seririt, 10 Maret 2020

Kepala SD N 3 Seririt

Made Oka Suserama, S.Pd

NIP 19640809 198804 1 002



## FOTO-FOTO KEGIATAN PENELITIAN

### Pelaksanaan Uji Coba Instrumen



## Pelaksanaan Pembelajaran di Kelas Eksperimen



Foto 1, 2 dan 3. Guru memulai pembelajaran dengan membagi kelompok dan memantau diskusi

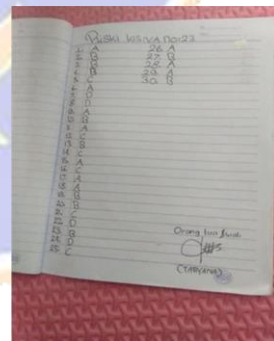


Foto 4, 5 dan 6. Guru dan siswa melakukan tanya jawab dan siswa mengerjakan post tes melalui online disebabkan oleh pandemi covid 19

## Pelaksanaan Pembelajaran di Kelas Kontrol



Foto 1 dan 2. Guru memulai pembelajaran dengan menerangkan materi



Foto 3 dan 4. Guru menerangkan materi kepada siswa

