

LAMPIRAN

Lampiran 1. Jadwal Kegiatan Pelaksanaan Penelitian

Jadwal Kegiatan Pelaksanaan Penelitian

No.	Kegiatan	Waktu dalam Bulan								
		8	9	10	11	12	1	2		3
1	Observasi awal	■								
2	Penentuan populasi	■								
3	Pencarian data awal	■								
4	Penyusunan proposal	■	■							
5	Seminar proposal	■	■	■						
6	Perbaikan proposal		■	■	■					
7	Penyusunan instrumen penelitian			■	■					
8	Analisis instrumen penelitian				■					
9	Pelaksanaan penelitian					■	■			
10	Pengumpulan data						■	■		
11	Analisis data							■	■	
12	Penyusunan hasil akhir skripsi								■	■
13	Ujian skripsi									■
14	Laporan selesai atau revisi									■

Lampiran 2. Surat Izin Observasi dan Pengumpulan Data SD No. 1 Kerobokan



UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA
 FAKULTAS ILMU PENDIDIKAN
 UNIT PELAKSANA PROSES BELAJAR MENGAJAR
 KAMPUS DENPASAR

Alamat: Jalan Raya Sesetan No. 196 Denpasar Fax & Telp. (0361)720964

Nomor : 0609/427/UN.48.10.6/KM/2022

Lamp : -

Hal : Permohonan Ijin Observasi dan Pengumpulan Data Untuk Skripsi

Yth. Bapak/ Ibu Kepala SD No. 1 Kerobokan
 di Tempat

Dengan hormat, dalam rangka melengkapi syarat-syarat perkuliahan mahasiswa Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Pendidikan Ganesha, mohon agar mahasiswa kami dapat diterima dan dibantu difasilitasi mencari data/informasi yang diperlukan guna penyelesaian tugas akhir/skripsi. Adapun identitas mahasiswa tersebut sebagai berikut.

Nama : Ni Made Ayu Prasista Dewi
 NIM : 1911031247
 Prodi : Pendidikan Guru Sekolah Dasar
 Jurusan : Pendidikan Dasar
 Semester : VII (Tujuh)

Demikianlah atas perhatian dan bantuannya, saya ucapkan terima kasih.

Denpasar, 23 Agustus 2022

Ketua,

Prof. Dr. Anak Agung Gede Agung, M.Pd.
 NIP 19560520 198303 1002

Lampiran 3. Surat Izin Observasi dan Pengumpulan Data SD No. 2 Kerobokan



UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA
 FAKULTAS ILMU PENDIDIKAN
 UNIT PELAKSANA PROSES BELAJAR MENGAJAR
 KAMPUS DENPASAR

Alamat: Jalan Raya Sesetan No. 196 Denpasar Fax & Telp. (0361)720964

Nomor : 0609/427/UN.48.10.6/KM/2022

Lamp : -

Hal : Permohonan Ijin Observasi dan Pengumpulan Data Untuk Skripsi

Yth. Bapak/Ibu Kepala SD No. 2 Kerobokan

di Tempat

Dengan hormat, dalam rangka melengkapi syarat-syarat perkuliahan mahasiswa Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Pendidikan Ganesha, mohon agar mahasiswa kami dapat diterima dan dibantu difasilitasi mencari data/informasi yang diperlukan guna penyelesaian tugas akhir/skripsi. Adapun identitas mahasiswa tersebut sebagai berikut.

Nama : Ni Made Ayu Prasista Dewi
 NIM : 1911031247
 Prodi : Pendidikan Guru Sekolah Dasar
 Jurusan : Pendidikan Dasar
 Semester : VII (Tujuh)

Demikianlah atas perhatian dan bantuannya, saya ucapkan terima kasih.

Denpasar, 23 Agustus 2022

Ketua,



Prof. Dr. Anak Agung Gede Agung, M.Pd.
 NIP 19560520 198303 1002

Lampiran 4. Surat Izin Observasi dan Pengumpulan Data SD No. 3 Kerobokan



UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA
 FAKULTAS ILMU PENDIDIKAN
 UNIT PELAKSANA PROSES BELAJAR MENGAJAR
 KAMPUS DENPASAR

Alamat: Jalan Raya Sesetan No. 196 Denpasar Fax & Telp. (0361)720964

Nomor : 0609/427/UN.48.10.6/KM/2022

Lamp : -

Hal : Permohonan Ijin Observasi dan Pengumpulan Data Untuk Skripsi

Yth. Bapak/Ibu Kepala SD No. 3 Kerobokan
 di Tempat

Dengan hormat, dalam rangka melengkapi syarat-syarat perkuliahan mahasiswa Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Pendidikan Ganesha, mohon agar mahasiswa kami dapat diterima dan dibantu difasilitasi mencari data/informasi yang diperlukan guna penyelesaian tugas akhir/skripsi. Adapun identitas mahasiswa tersebut sebagai berikut.

Nama : Ni Made Ayu Prasista Dewi
 NIM : 1911031247
 Prodi : Pendidikan Guru Sekolah Dasar
 Jurusan : Pendidikan Dasar
 Semester : VII (Tujuh)

Demikianlah atas perhatian dan bantuannya, saya ucapkan terima kasih.

Denpasar, 23 Agustus 2022

Ketua,



Prof. Dr. Anak Agung Gede Agung, M.Pd.
 NIP 19560520 198303 1002

Lampiran 5. Surat Izin Observasi dan Pengumpulan Data SD No. 4 Kerobokan



UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA
FAKULTAS ILMU PENDIDIKAN
UNIT PELAKSANA PROSES BELAJAR MENGAJAR
KAMPUS DENPASAR

Alamat: Jalan Raya Sesetan No. 196 Denpasar Fax & Telp. (0361)720964

Nomor : 0609/427/UN.48.10.6/KM/2022

Lamp : -

Hal : Permohonan Ijin Observasi dan Pengumpulan Data Untuk Skripsi

Yth. Bapak/Ibu Kepala SD No. 4 Kerobokan

di Tempat

Dengan hormat, dalam rangka melengkapi syarat-syarat perkuliahan mahasiswa Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Pendidikan Ganesha, mohon agar mahasiswa kami dapat diterima dan dibantu difasilitasi mencari data/informasi yang diperlukan guna penyelesaian tugas akhir/skripsi. Adapun identitas mahasiswa tersebut sebagai berikut.

Nama : Ni Made Ayu Prasista Dewi
NIM : 1911031247
Prodi : Pendidikan Guru Sekolah Dasar
Jurusan : Pendidikan Dasar
Semester : VII (Tujuh)

Demikianlah atas perhatian dan bantuannya, saya ucapkan terima kasih.

Denpasar, 23 Agustus 2022

Ketua,



Prof. Dr. Anak Agung Gede Agung, M.Pd.
NIP 19560520 198303 1002

Lampiran 6. Surat Izin Observasi dan Pengumpulan Data SD No. 1 Kerobokan Kaja



UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA
 FAKULTAS ILMU PENDIDIKAN
 UNIT PELAKSANA PROSES BELAJAR MENGAJAR
 KAMPUS DENPASAR

Alamat: Jalan Raya Sesetan No. 196 Denpasar Fax & Telp. (0361)720964

Nomor : 0609/427/UN.48.10.6/KM/2022

Lamp : -

Hal : Permohonan Ijin Observasi dan Pengumpulan Data Untuk Skripsi

Yth. Bapak/Ibu Kepala SD No. 1 Kerobokan Kaja
 di Tempat

Dengan hormat, dalam rangka melengkapi syarat-syarat perkuliahan mahasiswa Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Pendidikan Ganesha, mohon agar mahasiswa kami dapat diterima dan dibantu difasilitasi mencari data/informasi yang diperlukan guna penyelesaian tugas akhir/skripsi. Adapun identitas mahasiswa tersebut sebagai berikut.

Nama : Ni Made Ayu Prasista Dewi
 NIM : 1911031247
 Prodi : Pendidikan Guru Sekolah Dasar
 Jurusan : Pendidikan Dasar
 Semester : VII (Tujuh)

Demikianlah atas perhatian dan bantuannya, saya ucapkan terima kasih.

Denpasar, 23 Agustus 2022

Ketua,



Prof. Dr. Anak Agung Gede Agung, M.Pd.
 NIP 19560520 198303 1002

Lampiran 7. Surat Izin Observasi dan Pengumpulan Data SD No. 2 Kerobokan Kaja



UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA
 FAKULTAS ILMU PENDIDIKAN
 UNIT PELAKSANA PROSES BELAJAR MENGAJAR
 KAMPUS DENPASAR

Alamat: Jalan Raya Sesetan No. 196 Denpasar Fax & Telp. (0361)720964

Nomor : 0609/427/UN.48.10.6/KM/2022

Lamp : -

Hal : Permohonan Ijin Observasi dan Pengumpulan Data Untuk Skripsi

Yth. Bapak/Ibu Kepala SD No. 2 Kerobokan Kaja
 di Tempat

Dengan hormat, dalam rangka melengkapi syarat-syarat perkuliahan mahasiswa Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Pendidikan Ganesha, mohon agar mahasiswa kami dapat diterima dan dibantu difasilitasi mencari data/informasi yang diperlukan guna penyelesaian tugas akhir/skripsi. Adapun identitas mahasiswa tersebut sebagai berikut.

Nama : Ni Made Ayu Prasista Dewi
 NIM : 1911031247
 Prodi : Pendidikan Guru Sekolah Dasar
 Jurusan : Pendidikan Dasar
 Semester : VII (Tujuh)

Demikianlah atas perhatian dan bantuannya, saya ucapkan terima kasih.

Denpasar, 23 Agustus 2022.

Ketua,



Prof. Dr. Anak Agung Gede Agung, M.Pd.
 NIP 19560520 198303 1002

Lampiran 8. Surat Izin Observasi dan Pengumpulan Data SD No. 3 Kerobokan Kaja



UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA
 FAKULTAS ILMU PENDIDIKAN
 UNIT PELAKSANA PROSES BELAJAR MENGAJAR
 KAMPUS DENPASAR

Alamat: Jalan Raya Sesetan No. 196 Denpasar Fax & Telp. (0361)720964

Nomor : 0609/427/UN.48.10.6/KM/2022

Lamp : -

Hal : Permohonan Ijin Observasi dan Pengumpulan Data Untuk Skripsi

Yth. Bapak/Ibu Kepala SD No. 3 Kerobokan Kaja
 di Tempat

Dengan hormat, dalam rangka melengkapi syarat-syarat perkuliahan mahasiswa Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Pendidikan Ganesha, mohon agar mahasiswa kami dapat diterima dan dibantu difasilitasi mencari data/informasi yang diperlukan guna penyelesaian tugas akhir/skripsi. Adapun identitas mahasiswa tersebut sebagai berikut.

Nama : Ni Made Ayu Prasista Dewi
 NIM : 1911031247
 Prodi : Pendidikan Guru Sekolah Dasar
 Jurusan : Pendidikan Dasar
 Semester : VII (Tujuh)

Demikianlah atas perhatian dan bantuannya, saya ucapkan terima kasih.

Denpasar, 23 Agustus 2022

Ketua,

Prof. Dr. Anak Agung Gede Agung, M.Pd.
 NIP 19560520 198303 1002

Lampiran 9. Surat Keterangan Judges



KEMENTERIAN RISET TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA
FAKULTAS ILMU PENDIDIKAN
UNIT PELAKSANA PROSES BELAJAR MENGAJAR
KAMPUS DENPASAR

Alamat: Jalan Raya Sesetan No. 196 Denpasar
 Fax & Telp. (0361)720964

SURAT KETERANGAN VALIDASI
TES KOMPETENSI PENGETAHUAN IPA

Yang bertandatangan di bawah ini.

Nama : Drs. DB.Kt. Ngurah Semara Putra, S.Pd., M.FOr.
 NIP : 19580509 198503 1 002

Menerangkan bahwa Mahasiswa Universitas Pendidikan Ganesha di bawah ini.

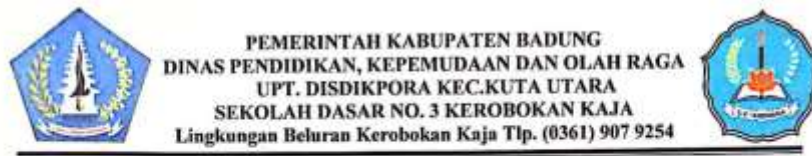
Nama : Ni Made Ayu Prasista Dewi
 NIM : 1911031247
 Prodi : Pendidikan Guru Sekolah Dasar
 Jurusan : Pendidikan Dasar
 Semester : VII (Tujuh)

Telah melakukan uji validitas isi instrumen pada 28 November 2022.
 Demikian surat keterangan ini dibuat dengan sebenarnya untuk dapat
 digunakan sebagaimana mestinya.

Denpasar, 28 November 2022
 Pakar I,

Drs. DB.Kt. Ngurah Semara Putra, S.Pd., M.FOr.
 NIP 19580509 198503 1 002

Lampiran 10. Surat Keterangan Melaksanakan Uji Coba Instrumen

**SURAT KETERANGAN**

No. 421.2/ 877 /SD 3 KK /2023

Yang bertanda tangan di bawah ini Kepala SD No. 3 Kerobokan Kaja :

Nama : Ni Ketut Susani, S.Pd., M.Pd
 NIP : 19630301 198304 2 005

Menerangkan bahwa mahasiswa Universitas Pendidikan Ganesha dibawah ini:

Nama : Ni Made Ayu Prasista Dewi
 NIM : 1911031247

Memang benar telah melakukan Uji Instrumen Tes Kompetensi Pengetahuan IPA di kelas V B SD No. 3 Kerobokan Kaja.

Demikian surat keterangan ini dibuat dengan sebenar-benarnya untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya.

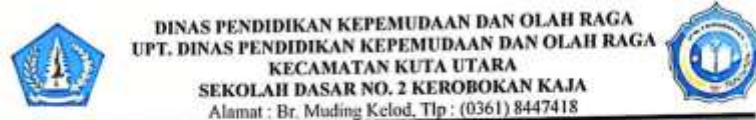
Kerobokan Kaja, 17 Januari 2023

Mengetahui,

Kepala SD No. 3 Kerobokan Kaja

Kerobokan Kaja, 17 Januari 2023
 Mengetahui,
 Kepala SD No. 3 Kerobokan Kaja
 Ketut Susani, S.Pd., M.Pd
 NIP. 19630301 198304 2 00 5

Lampiran 11. Surat Keterangan Pelaksanaan Penelitian di SD No. 1 Kerobokan Sebagai Kelompok Eksperimen



SURAT KETERANGAN
NO. 421.2/07/1/SD2KKJ/2023

Yang bertanda tangan di bawah ini kami Kepala SD No. 2 Kerobokan Kaja, Kuta Utara, Kabupaten Badung, dengan ini menerangkan bahwa :

Nama : Ni Wayan Candra Asmini, S.Pd, M.Pd
 NIP : 19631231 198304 2 073
 Jabatan : Kepala Sekolah
 NPSN : 50103565
 Alamat : Jl. Muding Kelod, Kec Kuta Utara, Badung

Menerangkan bahwa mahasiswa Universitas Pendidikan Ganesha di bawah ini :

Nama : Ni Made Ayu Prasista Dewi
 NIM : 1911031247

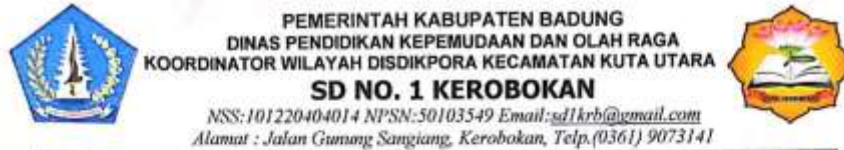
Memang benar telah melakukan penelitian yang berjudul "Pengaruh Model Pembelajaran *Make A Match* Berbantuan Media *Flash Card* Terhadap Kompetensi Pengetahuan IPA Kelas V SD Gugus III Kuta Utara Tahun Ajaran 2022/2023" di kelas VA SD No. 2 Kerobokan Kaja.

Demikian Surat Keterangan ini dibuat dengan sebenarnya untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Kerobokan Kaja, 17 Januari 2023
 Kepala SD No. 2 Kerobokan Kaja

 Ni Wayan Candra Asmini, S.Pd, M.Pd
 NIP. 19631231 198304 2 073

Lampiran 12. Surat Keterangan Pelaksanaan Penelitian di SD No. 2 Kerobokan Kaja
Sebagai Kelompok Kontrol



SURAT KETERANGAN

NOMOR : 421.2 / 132 / SD No. 1 Krb / 2022

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : I Putu Erry Cahyadi, S.Pd
 NIP : 19831009 200901 1 005
 Pangkat / Golongan : Penata, III/c
 Jabatan : Guru Muda / Kepala Sekolah
 Instansi : SD No.1 Kerobokan

Menerangkan bahwa mahasiswa Universitas Pendidikan Ganesha di bawah ini :

Nama : Ni Made Ayu Prasista Dewi
 NIM : 1911031247

Memang benar telah melakukan penelitian yang berjudul "Pengaruh Model Pembelajaran Make A Match Berbantuan Media Flash Card Terhadap Kompetensi Pengetahuan IPA Kelas V SD Gugus III Kuta Utara Tahun Ajaran 2022/2023" di kelas VB SD No.1 Kerobokan.

Demikian surat keterangan ini dibuat dengan sebenar – benarnya untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Kerobokan, 16 Januari 2023

Kepala SD No.1 Kerobokan



I Putu Erry Cahyadi, S.Pd
 NIP. 19831009 200901 1 005

Lampiran 13. Uji Kesetaraan

HASIL UJI KESETARAAN KOMPETENSI PENGETAHUAN IPA

Keterangan:

- A₁= SD No. 1 Kerobokan A₃= SD No. 3 Kerobokan A₅= SD No. 1 Kerobokan Kaja A₇= SD No. 3 Kerobokan Kaja
 A₂= SD No. 2 Kerobokan A₄= SD No. 4 Kerobokan A₆= SD No. 2 Kerobokan Kaja

NO.	SD NO. 1 KRB			SD NO. 2 KRB			SD NO. 3 KRB			SD NO. 4 KRB			SD NO. 1 KRB KJ			SD NO. 2 KRB KJ			SD NO. 3 KRB KJ			TOTAL
	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11	X12	X13	X14	X15	X16	X17	X18	X19	X20		
1	82	76	81	80	60	65	68	88	60	48	62	62	40	60	80							
2	50	85	82	68	55	58	83	51	65	80	82	82	65	45	83							
3	70	62	80	60	83	76	65	40	56	81	85	65	80	65	88							
4	80	88	83	55	62	82	65	87	83	50	56	40	65	55	55							
5	65	60	78	56	55	54	50	60	68	84	50	83	85	86	68							
6	88	78	72	87	63	65	85	88	77	80	82	82	62	55	86							
7	50	86	45	86	83	70	53	55	80	50	48	56	80	84	55							
8	84	68	87	80	50	67	50	60	80	79	81	57	60	81	82							
9	55	82	86	65	86	82	81	82	87	85	51	60	55	60	60							
10	50	54	68	54	55	60	87	70	67	84	87	80	82	50	62							
11	60	55	70	88	87	82	67	88	55	50	87	50	80	80	65							
12	60	87	81	71	65	83	56	45	70	80	85	56	65	55	68							
13	82	85	65	85	65	83	80	65	86	82	56	55	58	60	80							
14	81	82	77	55	84	45	83	65	56	65	80	60	65	65	65							
15	64	50	80	67	50	74	80	80	55	56	65	78	83	86	80							
16	65	60	65	54	80	67	85	82	84	54	70	68	50	55	60							
17	60	76	80	65	60	87	50	65	55	50	65	60	80	82	67							
18	84	82	55	86	56	62	45	71	86	55	68	68	83	55	68							
19	80	84	84	86	43	84	80	55	83	76	84	88	54	70	83							
20	75	60	65	60	84	56	65	87	85	50	70	80	45	80	67							
21	65	62	68	62	88	65	54	80	65	85	55	70	65	61	83							
22	87	85	56	81	70	85	52	65	80	63	85	83	67	86	65							
23	63	70	61	80	65	55	85	56	54	60	60	67	85	70	83							
24	60	88	85	61	62	86	55	82	56	65	85	56	56	66	85							
25	71	50	85	82	80	80	65	50	83	53	70	56	66	88	70							
26	88	85	55	63	82	82	86	80	67	65	85	60	82	85	80							
27	58	86	65	85	81	80	84	84	50	82	67	85	70	50	80							
28	88	60	60	52	85	60			62	80		67	65	82								
29	55	68	80	80	65	84							55	84								
30	50	85	85	56	58								60	52								
31		56	66	80	82								70	82								
32		70											56	67								
33		55																				
34		55																				
N	50	27	33	30	31	31	26	27	28	26	28	27	28	33	32						436	
ΣX	2070	1086	2333	2139	2120	2219	1773	1881	1952	1730	1987	1809	1914	2161	2290						30372	
Rata-rata	69	73,556	70,6969697	71,3	68,48709677	71,580645	68,192308	69,666667	69,7142857	66,5384615	70,964286	67	68,3571429	67,53125	71,84375						1044,328417	
Tuntas	11	13	13	14	12	14	11	13	11	9	13	10	11	10	15						180	
Tidak Tuntas	19	14	20	16	19	17	15	14	17	17	15	17	17	22	17						256	
Tuntas	36,67	48,15	39,39	46,67	38,71	45,16	42,31	48,15	39,29	34,62	46,43	37,04	39,29	31,25	46,88						620,01	
Tidak Tuntas	63,33	51,85	60,61	53,33	61,29	54,84	57,69	51,85	60,71	65,38	53,57	62,96	60,71	68,75	53,13						880	

MENGUJI KESETARAAN DENGAN ANAVA 1 JALUR

$$\begin{aligned}
 JK_{tot} &= \sum X_{tot}^2 - \frac{(\sum X_{tot})^2}{N} \\
 &= 2188337 - \frac{(30373)^2}{436} \\
 &= 2188337 - 2115869,56 \\
 &= 72467,44
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JK_{kantarA} &= \sum \frac{(\sum X_A)^2}{n_A} - \frac{(\sum X_{tot})^2}{N} \\
 &= \frac{2070^2}{30} + \frac{1986^2}{27} + \frac{2333^2}{33} + \frac{2139^2}{30} + \frac{2120^2}{31} + \frac{2219^2}{31} + \frac{1773^2}{26} + \frac{1881^2}{27} + \\
 &\quad \frac{1952^2}{28} + \frac{1730^2}{26} + \frac{1987^2}{28} + \frac{1809^2}{27} + \frac{1914^2}{28} + \frac{2161^2}{32} + \frac{2299^2}{32} - \frac{30373^2}{436} \\
 &= 142.830 + 146.081,33 + 164.936,03 + 152.510,7 + 144.980,65 + 158.837,4 \\
 &\quad 5 + 120.904,96 + 131.043,00 + 136.082,29 + 115.111,54 + 141.006,04 + 12 \\
 &\quad 1.203,00 + 130.835,57 + 145.935,03 + 165.168,78 - 2115869,56 \\
 &= 1596,80
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JK_{dal} &= JK_{tot} - JK_A \\
 &= 72467,44 - 1596,80 \\
 &= 70870,63
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 db_a &= a - 1 \\
 &= 15 - 1 \\
 &= 14
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 RJK_{kantarA} &= JK_A : db_A \\
 &= 1596,80 : 14 \\
 &= 114,06
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 db_{dal} &= n - a \\
 &= 436 - 15 \\
 &= 421
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 RJK_{dal} &= \frac{JK_{dal}}{db_{dal}} \\
 &= \frac{70870,63}{421} = 168,34
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 F_{hitung} &= \frac{RJK_A}{RJK_{dal}} \\
 &= \frac{114,06}{168,34} \\
 &= 0,677
 \end{aligned}$$

Tabel 01.

Ringkasan Analisis Varians untuk Menguji Hipotesis 15 Kelompok

Sumber Variasi	JK	db	RJK	F_{hitung}	F_{tab} (5%)	Keputusan
Antar A	1596,80	14	103,49	0,677	1,715	Non Signifikan
Dalam	70870,63	421	162,66	-	-	-
Total	72467,44	435	-	-	-	-

Berdasarkan tabel ringkasan Anava satu jalur tersebut, dapat disimpulkan bahwa $F_{hitung} < F_{Tabel}$ yakni $0,677 < 1,715$ dengan taraf signifikansi 5%. Hal ini berarti setiap anggota populasi yakni seluruh siswa kelas V di 7 SD Gugus III Kuta Utara adalah setara atau homogen.



PERHITUNGAN UJI NORMALITAS KESETARAAN

SD No. 1 Kerobokan Kelas V A			
No	X	$(X - \bar{X})$	$(X - \bar{X})^2$
1	82	13	169
2	50	-19	361
3	70	1	1
4	80	11	121
5	65	-4	16
6	88	19	361
7	50	-19	361
8	84	15	225
9	55	-14	196
10	50	-19	361
11	60	-9	81
12	60	-9	81
13	82	13	169
14	81	12	144
15	64	-5	25
16	65	-4	16
17	60	-9	81
18	84	15	225
19	80	11	121
20	75	6	36
21	65	-4	16
22	87	18	324
23	63	-6	36
24	60	-9	81
25	71	2	4
26	88	19	361
27	58	-11	121
28	88	19	361
29	55	-14	196
30	50	-19	361
Jumlah	2070		5012
Mean	69		
SD	13.14639		
Varian	172.8276		

a. Nilai rata – rata

$$(\bar{X}) = \frac{\sum X_i}{N} = \frac{2070}{30} = 69$$

b. Standar Deviasi (SD)

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

$$S = \sqrt{\frac{5012}{29}}$$

$$S = 13,14639$$

c. Varians

$$S^2 = \frac{\sum(X_i - \bar{X})^2}{(n-1)}$$

$$S^2 = \frac{5012}{29}$$

$$S^2 = 172,8276$$

Setelah diketahui Standar Deviasi (SD) yaitu 13,14639 dan M yaitu 69 pada kelompok eksperimen, selanjutnya menentukan kelas interval dengan kurva normal yang dibagi menjadi 6 bagian sebagai berikut:

M – 3 SD	Sampai	M – 2 SD	=	2,28%
M – 2 SD	Sampai	M – 1 SD	=	13,59%
M – 1 SD	Sampai	M	=	34,13%
M	Sampai	M + 1 SD	=	34,13%
M + 1 SD	Sampai	M + 2 SD	=	13,59%
M + 2 SD	Sampai	M + 3 SD	=	2,28%

29,560	Sampai	45,708	=	2,28%
45,708	Sampai	55,853	=	13,59%
55,583	Sampai	69	=	34,13%
69	Sampai	82,146	=	34,13%
82,146	Sampai	92,292	=	13,59%
92,292	Sampai	108,439	=	2,28%

Berdasarkan perhitungan diatas didapatkan skala interval, dilanjutkan dengan membuat tabel kerja *Chi – Kuadrat*.

No	Kelas Interval	fh	fo	(fo-fh)	(f0-fh) ²	(f0-fh) ² / fh
1	30 - 46	0,684	0	-0,684	0,468	0,684
2	47 - 56	4,077	6	1,923	3,698	0,907
3	57 - 69	10,239	10	-0,239	0,057	0,006
4	70 - 82	10,239	8	-2,239	5,013	0,490
5	83 - 92	4,077	6	1,923	3,698	0,907
6	93 - 108	0,684	0	-0,684	0,468	0,684
Jumlah			30			$\sum \frac{(f_0-f_h)^2}{f_h} = 3,677$

Kesimpulan:

Berdasarkan analisis di atas menyatakan bahwa data tersebut berdistribusi normal dengan hasil $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$, Adapun $\chi^2_{hitung} = 3,677$ dan $\chi^2_{tabel} = 11,070$ pada taraf signifikansi 5%.



SD No. 1 Kerobokan Kelas V B			
No	X	$(X - \bar{X})$	$(X - \bar{X})^2$
1	76	2.444444	5.975309
2	85	11.444444	130.9753
3	62	-11.55556	133.5309
4	88	14.444444	208.642
5	60	-13.55556	183.7531
6	78	4.444444	19.75309
7	86	12.444444	154.8642
8	68	-5.55556	30.8642
9	82	8.444444	71.30864
10	54	-19.55556	382.4198
11	55	-18.55556	344.3086
12	87	13.444444	180.7531
13	85	11.444444	130.9753
14	82	8.444444	71.30864
15	50	-23.55556	554.8642
16	60	-13.55556	183.7531
17	76	2.444444	5.975309
18	82	8.444444	71.30864
19	84	10.444444	109.0864
20	60	-13.55556	183.7531
21	62	-11.55556	133.5309
22	85	11.444444	130.9753
23	70	-3.55556	12.64198
24	88	14.444444	208.642
25	50	-23.55556	554.8642
26	85	11.444444	130.9753
27	86	12.444444	154.8642
Jumlah	1986		4484.667
Mean	73.55556		
SD	13.13		
Varian	172.5		

a. Nilai rata – rata

$$(\bar{X}) = \frac{\sum X_i}{N} = \frac{1986}{27} = 73,55556$$

b. Standar Deviasi (SD)

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

$$S = \sqrt{\frac{4484,667}{26}}$$

$$S = 13,13344$$

c. Varians

$$S^2 = \frac{\sum(X_i - \bar{X})^2}{(n-1)}$$

$$S^2 = \frac{4484,667}{26}$$

$$S^2 = 172,5$$

Setelah diketahui Standar Deviasi (SD) yaitu 13,134 dan M yaitu 73,5556 pada kelompok eksperimen, selanjutnya menentukan kelas interval dengan kurva normal yang dibagi menjadi 6 bagian sebagai berikut:

M - 3 SD	Sampai	M - 2 SD	=	2,28%
M - 2 SD	Sampai	M - 1 SD	=	13,59%
M - 1 SD	Sampai	M	=	34,13%
M	Sampai	M + 1 SD	=	34,13%
M + 1 SD	Sampai	M + 2 SD	=	13,59%
M + 2 SD	Sampai	M + 3 SD	=	2,28%

34,154	Sampai	47,288	=	2,28%
47,288	Sampai	60,422	=	13,59%
60,422	Sampai	73,556	=	34,13%
73,556	Sampai	86,69	=	34,13%
86,69	Sampai	99,824	=	13,59%
99,824	Sampai	112,958	=	2,28%

Berdasarkan perhitungan diatas didapatkan skala interval, dilanjutkan dengan membuat tabel kerja *Chi – Kuadrat*.

No	Kelas Interval	fh	fo	(fo-fh)	(f0-fh) ²	(f0-fh) ² / fh
1	34 - 47	0,616	0	-0,616	0,379	0,616
2	48 - 60	3,670	7	3,33	11,088	3,021
3	61 - 74	9,215	4	-5,215	27,196	2,951
4	75 - 87	9,215	14	4,785	22,896	2,484
5	88 - 100	3,670	2	-1,67	2,788	0,759
6	101 - 113	0,616	0	-0,616	0,379	0,616
Jumlah			27			$\sum \frac{(f_0-f_h)^2}{f_h} =$ 10,449

Kesimpulan:

Berdasarkan analisis di atas menyatakan bahwa data tersebut berdistribusi normal dengan hasil $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$, Adapun $\chi^2_{hitung} = 10,449$ dan $\chi^2_{tabel} = 11,070$ pada taraf signifikansi 5%.



SD No. 1 Kerobokan Kelas V C			
No	X	$(X - \bar{X})$	$(X - \bar{X})^2$
1	81	10.30303	106.1524
2	82	11.30303	127.7585
3	80	9.30303	86.54637
4	83	12.30303	151.3646
5	78	7.30303	53.33425
6	72	1.30303	1.697888
7	45	-25.697	660.3343
8	87	16.30303	265.7888
9	86	15.30303	234.1827
10	68	-2.69697	7.273646
11	70	-0.69697	0.485767
12	81	10.30303	106.1524
13	65	-5.69697	32.45546
14	77	6.30303	39.72819
15	80	9.30303	86.54637
16	65	-5.69697	32.45546
17	80	9.30303	86.54637
18	55	-15.697	246.3949
19	84	13.30303	176.9706
20	65	-5.69697	32.45546
21	68	-2.69697	7.273646
22	56	-14.697	216.0009
23	61	-9.69697	94.03122
24	85	14.30303	204.5767
25	85	14.30303	204.5767
26	55	-15.697	246.3949
27	65	-5.69697	32.45546
28	60	-10.697	114.4252
29	68	-2.69697	7.273646
30	85	14.30303	204.5767
31	56	-14.697	216.0009
32	50	-20.697	428.3646
33	55	-15.697	246.3949
Jumlah	2333		4756.97
Mean	70.69697		
SD	12.19243		
Varian	148.6553		

a. Nilai rata – rata

$$(\bar{X}) = \frac{\sum X_i}{N} = \frac{2,333}{33} = 70,69697$$

b. Standar Devisi (SD)

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

$$S = \sqrt{\frac{4756,97}{32}}$$

$$S = 12,19243$$

c. Varians

$$S^2 = \frac{\sum(X_i - \bar{X})^2}{(n-1)}$$

$$S^2 = \frac{4756,97}{32}$$

$$S^2 = 148,6553$$

Setelah diketahui Standar Deviasi (SD) yaitu 12,19243 dan M yaitu 70,69697 pada kelompok eksperimen, selanjutnya menentukan kelas interval dengan kurva normal yang dibagi menjadi 6 bagian sebagai berikut:

M – 3 SD	Sampai	M – 2 SD	=	2,28%
M – 2 SD	Sampai	M – 1 SD	=	13,59%
M – 1 SD	Sampai	M	=	34,13%
M	Sampai	M + 1 SD	=	34,13%
M + 1 SD	Sampai	M + 2 SD	=	13,59%
M + 2 SD	Sampai	M + 3 SD	=	2,28%

34,140	Sampai	46,312	=	2,28%
46,312	Sampai	58,504	=	13,59%
58,504	Sampai	70,697	=	34,13%
70,697	Sampai	82,889	=	34,13%
82,889	Sampai	95,080	=	13,59%
95,080	Sampai	107,253	=	2,28%

Berdasarkan perhitungan diatas didapatkan skala interval, dilanjutkan dengan membuat tabel kerja *Chi – Kuadrat*.

No	Kelas Interval	fh	fo	(fo-fh)	(f0-fh) ²	(f0-fh) ² / fh
1	34 - 46	0,752	1	0,248	0,062	0,082
2	47 - 59	4,487	6	1,513	2,289	0,510
3	60 - 71	11,262	10	-1,262	1,593	0,141
4	72 - 83	11,262	10	-1,262	1,593	0,141
5	84 - 95	4,487	6	1,513	2,289	0,510
6	96 - 107	0,752	0	-0,752	0,566	0,752
Jumlah			33			$\sum \frac{(f_0-f_h)^2}{f_h} =$ 2,137

Kesimpulan:

Berdasarkan analisis di atas menyatakan bahwa data tersebut berdistribusi normal dengan hasil $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$, Adapun $\chi^2_{hitung} = 2,137$ dan $\chi^2_{tabel} = 11,070$ pada taraf signifikansi 5%.



SD No. 2 Kerobokan			
No	X	$(X - \bar{X})$	$(X - \bar{X})^2$
1	80	8.7	75.69
2	68	-3.3	10.89
3	60	-11.3	127.69
4	55	-16.3	265.69
5	56	-15.3	234.09
6	87	15.7	246.49
7	86	14.7	216.09
8	80	8.7	75.69
9	65	-6.3	39.69
10	54	-17.3	299.29
11	88	16.7	278.89
12	71	-0.3	0.09
13	85	13.7	187.69
14	55	-16.3	265.69
15	67	-4.3	18.49
16	54	-17.3	299.29
17	65	-6.3	39.69
18	86	14.7	216.09
19	86	14.7	216.09
20	60	-11.3	127.69
21	62	-9.3	86.49
22	81	9.7	94.09
23	80	8.7	75.69
24	61	-10.3	106.09
25	82	10.7	114.49
26	63	-8.3	68.89
27	85	13.7	187.69
28	52	-19.3	372.49
29	80	8.7	75.69
30	85	13.7	187.69
Jumlah	2139		4610.3
Mean	71.3		
SD	12.60856		
Varian	158.9759		

a. Nilai rata – rata

$$(\bar{X}) = \frac{\sum X_i}{N} = \frac{2139}{30} = 71,3$$

b. Standar Deviasi (SD)

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

$$S = \sqrt{\frac{4610,3}{30}}$$

$$S = 12.60856$$

c. Varians

$$S^2 = \frac{\sum(X_i - \bar{X})^2}{(n-1)}$$

$$S^2 = \frac{4610,3}{30}$$

$$S^2 = 158.9759$$

Setelah diketahui Standar Deviasi (SD) yaitu 12,60856 dan M yaitu 71,3 pada kelompok eksperimen, selanjutnya menentukan kelas interval dengan kurva normal yang dibagi menjadi 6 bagian sebagai berikut:

M – 3 SD	Sampai	M – 2 SD	=	2,28%
M – 2 SD	Sampai	M – 1 SD	=	13,59%
M – 1 SD	Sampai	M	=	34,13%
M	Sampai	M + 1 SD	=	34,13%
M + 1 SD	Sampai	M + 2 SD	=	13,59%
M + 2 SD	Sampai	M + 3 SD	=	2,28%

33,475	Sampai	46,083	=	2,28%
46,083	Sampai	58,691	=	13,59%
58,691	Sampai	71,3	=	34,13%
71,3	Sampai	83,908	=	34,13%
83,908	Sampai	96,517	=	13,59%
96,517	Sampai	109,125	=	2,28%

Berdasarkan perhitungan diatas didapatkan skala interval, dilanjutkan dengan membuat tabel kerja *Chi – Kuadrat*.

No	Kelas Interval	fh	fo	(fo-fh)	(f0-fh) ²	(f0-fh) ² / fh
1	33 – 46	0,684	0	-0,684	0,468	0,684
2	47 – 59	4,077	6	1,923	3,698	0,907
3	60 - 71	10,239	10	-0,239	0,057	0,006
4	72 - 83	10,239	6	-4,239	17,969	1,755
5	84 - 97	4,077	8	3,923	15,390	3,775
6	97 - 109	0,684	0	-0,684	0,468	0,684
Jumlah			30			$\sum \frac{(f_0-f_h)^2}{f_h} =$ 7,810

Kesimpulan:

Berdasarkan analisis di atas menyatakan bahwa data tersebut berdistribusi normal dengan hasil $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$, Adapun $\chi^2_{hitung} = 7,810$ dan $\chi^2_{tabel} = 11,070$ pada taraf signifikansi 5%.



SD No. 3 Kerobokan Kelas V A			
No	X	$(X - \bar{X})$	$(X - \bar{X})^2$
1	60	-8.3871	70.34339
2	55	-13.3871	179.2144
3	83	14.6129	213.5369
4	62	-6.3871	40.79501
5	55	-13.3871	179.2144
6	63	-5.3871	29.02081
7	83	14.6129	213.5369
8	50	-18.3871	338.0853
9	86	17.6129	310.2144
10	55	-13.3871	179.2144
11	87	18.6129	346.4402
12	65	-3.3871	11.47242
13	65	-3.3871	11.47242
14	84	15.6129	243.7627
15	50	-18.3871	338.0853
16	80	11.6129	134.8595
17	60	-8.3871	70.34339
18	56	-12.3871	153.4402
19	43	-25.3871	644.5047
20	84	15.6129	243.7627
21	88	19.6129	384.666
22	70	1.612903	2.601457
23	65	-3.3871	11.47242
24	62	-6.3871	40.79501
25	80	11.6129	134.8595
26	82	13.6129	185.3111
27	81	12.6129	159.0853
28	85	16.6129	275.9886
29	65	-3.3871	11.47242
30	56	-12.3871	153.4402
31	60	-8.3871	70.34339
Jumlah	2120		5381.355
Mean	68.3871		
SD	13.39323		
Varian	179.3785		

a. Nilai rata – rata

$$(\bar{X}) = \frac{\sum X_i}{N} = \frac{2120}{31} = 68,3871$$

b. Standar Devisi (SD)

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

$$S = \sqrt{\frac{5381.355}{30}}$$

$$S = 13,39323$$

c. Varians

$$S^2 = \frac{\sum(X_i - \bar{X})^2}{(n-1)}$$

$$S^2 = \frac{5381.355}{30}$$

$$S^2 = 179,3785$$

Setelah diketahui Standar Deviasi (SD) yaitu 13,39323 dan M yaitu 68,3871 pada kelompok eksperimen, selanjutnya menentukan kelas interval dengan kurva normal yang dibagi menjadi 6 bagian sebagai berikut:

M – 3 SD	Sampai	M – 2 SD	=	2,28%
M – 2 SD	Sampai	M – 1 SD	=	13,59%
M – 1 SD	Sampai	M	=	34,13%
M	Sampai	M + 1 SD	=	34,13%
M + 1 SD	Sampai	M + 2 SD	=	13,59%
M + 2 SD	Sampai	M + 3 SD	=	2,28%

28,208	Sampai	41,601	=	2,28%
41,601	Sampai	54,994	=	13,59%
54,994	Sampai	68,192	=	34,13%
68,192	Sampai	81,78	=	34,13%
81,78	Sampai	95,173	=	13,59%
95,173	Sampai	108,57	=	2,28%

Berdasarkan perhitungan diatas didapatkan skala interval, dilanjutkan dengan membuat tabel kerja *Chi – Kuadrat*.

No	Kelas Interval	fh	fo	(fo-fh)	(f0-fh) ²	(f0-fh) ² / fh
1	28 – 42	0,706	1	0,294	0,086	0,122
2	43 – 55	4,212	7	2,788	7,777	1,845
3	56 - 68	10,580	10	-0,58	0,336	0,031
4	69 - 82	10,580	5	-5,58	31,136	2,945
5	83 - 95	4,212	8	3,788	14,349	3,406
6	96 - 109	0,706	0	-0,706	0,498	0,706
Jumlah			31			$\sum \frac{(f_0-f_h)^2}{f_h} =$ 9,055

Kesimpulan:

Berdasarkan analisis di atas menyatakan bahwa data tersebut berdistribusi normal dengan hasil $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$, Adapun $\chi^2_{hitung} = 9,055$ dan $\chi^2_{tabel} = 11,070$ pada taraf signifikansi 5%.



SD No. 3 Kerobokan Kelas VB			
No	X	$(X - \bar{X})$	$(X - \bar{X})^2$
1	65	-6.58065	43.30489
2	58	-13.5806	184.4339
3	76	4.419355	19.5307
4	82	10.41935	108.563
5	54	-17.5806	309.0791
6	65	-6.58065	43.30489
7	70	-1.58065	2.498439
8	67	-4.58065	20.98231
9	82	10.41935	108.563
10	60	-11.5806	134.1113
11	82	10.41935	108.563
12	83	11.41935	130.4017
13	83	11.41935	130.4017
14	45	-26.5806	706.5307
15	74	2.419355	5.853278
16	67	-4.58065	20.98231
17	87	15.41935	237.7565
18	62	-9.58065	91.78876
19	84	12.41935	154.2404
20	56	-15.5806	242.7565
21	65	-6.58065	43.30489
22	85	13.41935	180.0791
23	55	-16.5806	274.9178
24	86	14.41935	207.9178
25	80	8.419355	70.88554
26	82	10.41935	108.563
27	80	8.419355	70.88554
28	60	-11.5806	134.1113
29	84	12.41935	154.2404
30	58	-13.5806	184.4339
31	82	10.41935	108.563
Jumlah	2219		4341.548
Mean	71.58065		
SD	12.02989		
Varian	144.7183		

a. Nilai rata – rata

$$(\bar{X}) = \frac{\sum X_i}{N} = \frac{2219}{31} = 71,58065$$

b. Standar Devisi (SD)

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

$$S = \sqrt{\frac{4341.548}{30}}$$

$$S = 12.02989$$

c. Varians

$$S^2 = \frac{\sum(X_i - \bar{X})^2}{(n-1)}$$

$$S^2 = \frac{4341.548}{30}$$

$$S^2 = 144.7183$$

Setelah diketahui Standar Deviasi (SD) yaitu 12,02989 dan M yaitu 71,58065 pada kelompok eksperimen, selanjutnya menentukan kelas interval dengan kurva normal yang dibagi menjadi 6 bagian sebagai berikut:

M – 3 SD	Sampai	M – 2 SD	=	2,28%
M – 2 SD	Sampai	M – 1 SD	=	13,59%
M – 1 SD	Sampai	M	=	34,13%
M	Sampai	M + 1 SD	=	34,13%
M + 1 SD	Sampai	M + 2 SD	=	13,59%
M + 2 SD	Sampai	M + 3 SD	=	2,28%

35,493	Sampai	47,522	=	2,28%
47,522	Sampai	59,551	=	13,59%
59,551	Sampai	68,192	=	34,13%
68,192	Sampai	83,609	=	34,13%
83,609	Sampai	95,638	=	13,59%
95,638	Sampai	107,667	=	2,28%

Berdasarkan perhitungan diatas didapatkan skala interval, dilanjutkan dengan membuat tabel kerja *Chi – Kuadrat*.

No	Kelas Interval	fh	fo	(fo-fh)	(f0-fh) ²	(f0-fh) ² / fh
1	35 – 48	0,706	1	0,294	0,086	0,122
2	49 – 60	4,212	7	2,788	7,773	1,845
3	61 - 68	10,580	6	-4,58	20,976	1,983
4	69 - 84	10,580	14	3,42	11,696	1,106
5	85 - 96	4,212	3	-1,212	1,469	0,349
6	97 - 108	0,706	0	-0,706	0,498	0,706
Jumlah			31			$\sum \frac{(f_0-f_h)^2}{f_h} =$ 6,111

Kesimpulan:

Berdasarkan analisis di atas menyatakan bahwa data tersebut berdistribusi normal dengan hasil $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$, Adapun $\chi^2_{hitung} = 6,111$ dan $\chi^2_{tabel} = 11,070$ pada taraf signifikansi 5%.



SD No. 4 Kerobokan Kelas VA			
No	X	$(X - \bar{X})$	$(X - \bar{X})^2$
1	68	-0.19231	0.036982
2	83	14.80769	219.2678
3	65	-3.19231	10.19083
4	65	-3.19231	10.19083
5	50	-18.1923	330.9601
6	85	16.80769	282.4985
7	53	-15.1923	230.8062
8	50	-18.1923	330.9601
9	81	12.80769	164.037
10	87	18.80769	353.7293
11	67	-1.19231	1.421598
12	56	-12.1923	148.6524
13	80	11.80769	139.4216
14	83	14.80769	219.2678
15	80	11.80769	139.4216
16	83	14.80769	219.2678
17	50	-18.1923	330.9601
18	45	-23.1923	537.8831
19	80	11.80769	139.4216
20	65	-3.19231	10.19083
21	54	-14.1923	201.4216
22	52	-16.1923	262.1908
23	85	16.80769	282.4985
24	55	-13.1923	174.037
25	65	17.80769	317.1139
26	86	17.80769	317.1139
Jumlah	1773		5372.962
Mean	68.19231		
SD	14.6601		
Varian	214.9185		

a. Nilai rata – rata

$$(\bar{X}) = \frac{\sum X_i}{N} = \frac{1773}{26} = 68,19231$$

b. Standar Devisi (SD)

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

$$S = \sqrt{\frac{5372,962}{25}}$$

$$S = 14.6601$$

c. Varians

$$S^2 = \frac{\sum(X_i - \bar{X})^2}{(n-1)}$$

$$S^2 = \frac{5372,962}{25}$$

$$S^2 = 214.9185$$

Setelah diketahui Standar Deviasi (SD) yaitu 14,6601 dan M yaitu 68,19231 pada kelompok eksperimen, selanjutnya menentukan kelas interval dengan kurva normal yang dibagi menjadi 6 bagian sebagai berikut:

M - 3 SD	Sampai	M - 2 SD	=	2,28%
M - 2 SD	Sampai	M - 1 SD	=	13,59%
M - 1 SD	Sampai	M	=	34,13%
M	Sampai	M + 1 SD	=	34,13%
M + 1 SD	Sampai	M + 2 SD	=	13,59%
M + 2 SD	Sampai	M + 3 SD	=	2,28%

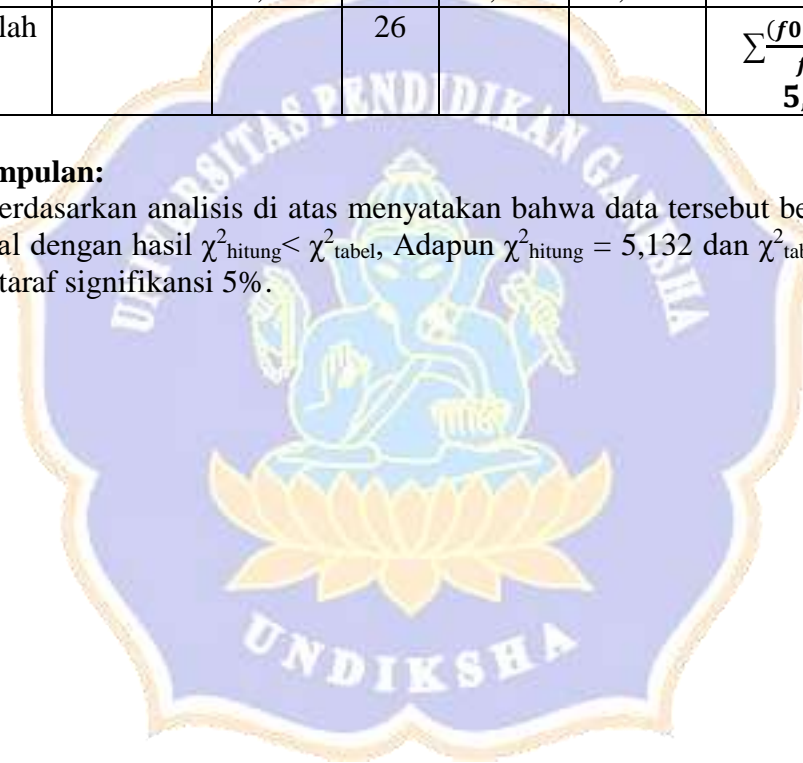
24,212	Sampai	38,872	=	2,28%
38,872	Sampai	53,532	=	13,59%
53,532	Sampai	68,192	=	34,13%
68,192	Sampai	82,852	=	34,13%
82,852	Sampai	97,512	=	13,59%
97,512	Sampai	112,172	=	2,28%

Berdasarkan perhitungan diatas didapatkan skala interval, dilanjutkan dengan membuat tabel kerja *Chi – Kuadrat*.

No	Kelas Interval	fh	fo	(fo-fh)	(f0-fh) ²	(f0-fh) ² / fh
1	24 – 39	0,593	0	-0,593	0,352	0,593
2	40 – 54	3,533	7	3,467	12,020	3,402
3	55 - 68	8,874	8	-0,874	0,764	0,086
4	69 - 83	8,874	7	-1,874	3,512	0,396
5	84 - 98	3,533	4	0,467	0,218	0,062
6	99 - 112	0,593	0	-0,593	0,352	0,593
Jumlah			26			$\sum \frac{(f_0-f_h)^2}{f_h} =$ 5,132

Kesimpulan:

Berdasarkan analisis di atas menyatakan bahwa data tersebut berdistribusi normal dengan hasil $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$, Adapun $\chi^2_{hitung} = 5,132$ dan $\chi^2_{tabel} = 11,070$ pada taraf signifikansi 5%.



SD No. 4 Kerobokan Kelas VB			
No	X	$(X - \bar{X})$	$(X - \bar{X})^2$
1	88	18.33333	336.1111
2	51	-18.6667	348.4444
3	40	-29.6667	880.1111
4	87	17.33333	300.4444
5	60	69.66667	4853.444
6	88	18.33333	336.1111
7	55	-14.6667	215.1111
8	60	-9.66667	93.44444
9	82	12.33333	152.1111
10	70	0.333333	0.111111
11	88	18.33333	336.1111
12	45	-24.6667	608.4444
13	65	-4.66667	21.77778
14	65	-4.66667	21.77778
15	80	10.33333	106.7778
16	82	12.33333	152.1111
17	65	-4.66667	21.77778
18	71	1.333333	1.777778
19	55	-14.6667	215.1111
20	87	17.33333	300.4444
21	80	10.33333	106.7778
22	65	-4.66667	21.77778
23	56	-13.6667	186.7778
24	82	12.33333	152.1111
25	50	10.33333	106.7778
26	80	10.33333	106.7778
27	84	14.33333	205.4444
Jumlah	1881		10188
Mean	69.66667		
SD	19.7951		
Varian	391.8462		

a. Nilai rata – rata

$$(\bar{X}) = \frac{\sum X_i}{N} = \frac{1881}{27} = 69,66667$$

b. Standar Devisi (SD)

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

$$S = \sqrt{\frac{10188}{26}}$$

$$S = 19,7951$$

c. Varians

$$S^2 = \frac{\sum(X_i - \bar{X})^2}{(n-1)}$$

$$S^2 = \frac{10188}{26}$$

$$S^2 = 391.8462$$

Setelah diketahui Standar Deviasi (SD) yaitu 19,7951 dan M yaitu 69,66667 pada kelompok eksperimen, selanjutnya menentukan kelas interval dengan kurva normal yang dibagi menjadi 6 bagian sebagai berikut:

M - 3 SD	Sampai	M - 2 SD	=	2,28%
M - 2 SD	Sampai	M - 1 SD	=	13,59%
M - 1 SD	Sampai	M	=	34,13%
M	Sampai	M + 1 SD	=	34,13%
M + 1 SD	Sampai	M + 2 SD	=	13,59%
M + 2 SD	Sampai	M + 3 SD	=	2,28%

10,282	Sampai	30,077	=	2,28%
30,077	Sampai	49,872	=	13,59%
49,872	Sampai	68,192	=	34,13%
68,192	Sampai	89,462	=	34,13%
89,462	Sampai	109,257	=	13,59%
109,257	Sampai	129,052	=	2,28%

Berdasarkan perhitungan diatas didapatkan skala interval, dilanjutkan dengan membuat tabel kerja *Chi – Kuadrat*.

No	Kelas Interval	fh	fo	(fo-fh)	(f0-fh) ²	(f0-fh) ² / fh
1	10 – 30	0,616	0	-0,616	0,379	0,616
2	31 – 50	3,670	3	-0,67	0,448	0,122
3	51 - 68	9,215	10	0,785	0,616	0,066
4	69 - 89	9,215	14	4,785	22,896	2,484
5	90 - 109	3,670	0	-3,67	13,469	3,67
6	110 - 129	0,616	0	-0,616	0,379	0,616
Jumlah			27			$\sum \frac{(f0-fh)^2}{fh} =$ 7,575

Kesimpulan:

Berdasarkan analisis di atas menyatakan bahwa data tersebut berdistribusi normal dengan hasil $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$, Adapun $\chi^2_{hitung} = 5,575$ dan $\chi^2_{tabel} = 11,070$ pada taraf signifikansi 5%.



SD No. 1 Kerobokan Kaja Kelas VA			
No	X	$(X - \bar{X})$	$(X - \bar{X})^2$
1	60	-9.71429	94.36735
2	65	-4.71429	22.22449
3	56	-13.7143	188.0816
4	83	13.28571	176.5102
5	65	-4.71429	22.22449
6	77	7.285714	53.08163
7	80	10.28571	105.7959
8	80	10.28571	105.7959
9	87	17.28571	298.7959
10	67	-2.71429	7.367347
11	55	-14.7143	216.5102
12	70	0.285714	0.081633
13	86	16.28571	265.2245
14	56	-13.7143	188.0816
15	55	-14.7143	216.5102
16	84	14.28571	204.0816
17	55	-14.7143	216.5102
18	86	16.28571	265.2245
19	83	13.28571	176.5102
20	85	15.28571	233.6531
21	65	-4.71429	22.22449
22	80	10.28571	105.7959
23	54	-15.7143	246.9388
24	56	-13.7143	188.0816
25	83	-2.71429	7.367347
26	67	-2.71429	7.367347
27	50	-19.7143	388.6531
28	62	-7.71429	59.5102
Jumlah	1952		4082.571
Mean	69.71429		
SD	12.2966		
Varian	151.2063		

a. Nilai rata – rata

$$(\bar{X}) = \frac{\sum X_i}{N} = \frac{1952}{28} = 69,71429$$

b. Standar Deviasi (SD)

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

$$S = \sqrt{\frac{4082.571}{27}}$$

$$S = 12,2966$$

c. Varians

$$S^2 = \frac{\sum(X_i - \bar{X})^2}{(n-1)}$$

$$S^2 = \frac{4082.571}{27}$$

$$S^2 = 151.2063$$

Setelah diketahui Standar Deviasi (SD) yaitu 12,2966 dan M yaitu 69,71429 pada kelompok eksperimen, selanjutnya menentukan kelas interval dengan kurva normal yang dibagi menjadi 6 bagian sebagai berikut:

M - 3 SD	Sampai	M - 2 SD	=	2,28%
M - 2 SD	Sampai	M - 1 SD	=	13,59%
M - 1 SD	Sampai	M	=	34,13%
M	Sampai	M + 1 SD	=	34,13%
M + 1 SD	Sampai	M + 2 SD	=	13,59%
M + 2 SD	Sampai	M + 3 SD	=	2,28%

28,557	Sampai	42,276	=	2,28%
42,276	Sampai	55,995	=	13,59%
55,995	Sampai	68,192	=	34,13%
68,192	Sampai	83,433	=	34,13%
83,433	Sampai	97,152	=	13,59%
97,152	Sampai	110,87		2,28%

Berdasarkan perhitungan diatas didapatkan skala interval, dilanjutkan dengan membuat tabel kerja *Chi – Kuadrat*.

No	Kelas Interval	fh	fo	(fo-fh)	(f0-fh) ²	(f0-fh) ² / fh
1	28 – 42	0,638	0	-0,638	0,407	0,638
2	43 – 56	3,805	8	4,195	17,598	4,625
3	57 - 68	9,556	7	-2,556	6,533	0,684
4	69 – 83	9,556	8	-1,556	2,421	0,253
5	84 – 97	3,805	5	1,195	1,428	0,375
6	98 - 110	0,638	0	-0,638	0,407	0,638
Jumlah			28			$\sum \frac{(f_0-f_h)^2}{f_h} =$ 4,625

Kesimpulan:

Berdasarkan analisis di atas menyatakan bahwa data tersebut berdistribusi normal dengan hasil $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$, Adapun $\chi^2_{hitung} = 4,625$ dan $\chi^2_{tabel} = 11,070$ pada taraf signifikansi 5%.



SD No. 1 Kerobokan Kaja Kelas VB			
No	X	$(X - \bar{X})$	$(X - \bar{X})^2$
1	48	-18.5385	343.6746
2	80	13.46154	181.213
3	81	14.46154	209.1361
4	50	-16.5385	273.5207
5	84	17.46154	304.9053
6	80	13.46154	181.213
7	50	-16.5385	273.5207
8	79	12.46154	155.2899
9	85	18.46154	340.8284
10	84	17.46154	304.9053
11	50	-16.5385	273.5207
12	80	13.46154	181.213
13	82	15.46154	239.0592
14	65	-1.53846	2.366864
15	56	-10.5385	111.0592
16	54	-12.5385	157.213
17	50	-16.5385	273.5207
18	55	-11.5385	133.1361
19	76	9.461538	89.52071
20	50	-16.5385	273.5207
21	85	18.46154	340.8284
22	63	-3.53846	12.52071
23	60	-6.53846	42.75148
24	65	-1.53846	2.366864
25	53	-1.53846	2.366864
26	65	-1.53846	2.366864
Jumlah	1730		4705.538
Mean	66.53846		
SD	13.71939		
Varian	188.2215		

a. Nilai rata – rata

$$(\bar{X}) = \frac{\sum X_i}{N} = \frac{1730}{26} = 66,53846$$

b. Standar Devisi (SD)

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

$$S = \sqrt{\frac{4705.538}{25}}$$

$$S = 13,71939$$

c. Varians

$$S^2 = \frac{\sum(X_i - \bar{X})^2}{(n-1)}$$

$$S^2 = \frac{4705.538}{25}$$

$$S^2 = 188.2215$$

Setelah diketahui Standar Deviasi (SD) yaitu 13,71939 dan M yaitu 66,53846 pada kelompok eksperimen, selanjutnya menentukan kelas interval dengan kurva normal yang dibagi menjadi 6 bagian sebagai berikut:

M - 3 SD	Sampai	M - 2 SD	=	2,28%
M - 2 SD	Sampai	M - 1 SD	=	13,59%
M - 1 SD	Sampai	M	=	34,13%
M	Sampai	M + 1 SD	=	34,13%
M + 1 SD	Sampai	M + 2 SD	=	13,59%
M + 2 SD	Sampai	M + 3 SD	=	2,28%

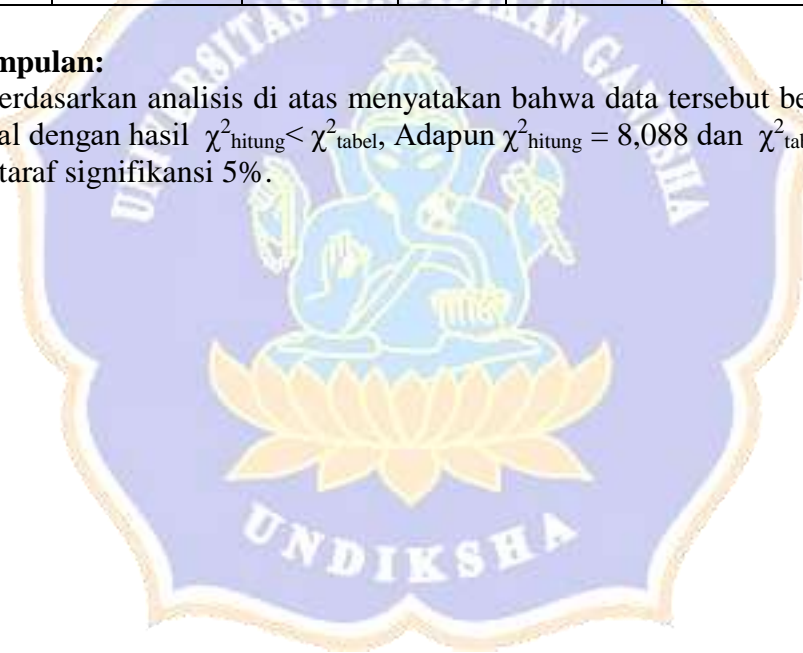
25,381	Sampai	39,1	=	2,28%
39,1	Sampai	52,819	=	13,59%
52,819	Sampai	66,538	=	34,13%
66,538	Sampai	80,257	=	34,13%
80,257	Sampai	93,976	=	13,59%
93,976	Sampai	107,7	=	2,28%

Berdasarkan perhitungan diatas didapatkan skala interval, dilanjutkan dengan membuat tabel kerja *Chi – Kuadrat*.

No	Kelas Interval	fh	fo	(fo-fh)	(f0-fh) ²	(f0-fh) ² / fh
1	25 – 39	0,593	0	-0,593	0,351	0,593
2	40 – 53	3,533	7	3,467	12,02	3,402
3	54 - 67	8,874	8	-0,874	0,763	0,086
4	68 – 80	8,874	5	-3,874	15,008	1,691
5	81 – 94	3,533	6	2,467	6,086	1,722
6	95 - 108	0,593	0	-0,593	0,351	0,593
Jumlah			26			$\sum \frac{(f0-fh)^2}{fh} = 8,088$

Kesimpulan:

Berdasarkan analisis di atas menyatakan bahwa data tersebut berdistribusi normal dengan hasil $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$, Adapun $\chi^2_{hitung} = 8,088$ dan $\chi^2_{tabel} = 11,070$ pada taraf signifikansi 5%.



SD No. 1 Kerobokan Kaja Kelas VC			
No	X	$(X - \bar{X})$	$(X - \bar{X})^2$
1	62	-8.96429	80.35842
2	82	11.03571	121.787
3	85	14.03571	197.0013
4	56	-14.9643	223.9298
5	50	-20.9643	439.5013
6	82	11.03571	121.787
7	48	-22.9643	527.3584
8	81	10.03571	100.7156
9	51	-19.9643	398.5727
10	87	16.03571	257.1441
11	87	16.03571	257.1441
12	85	14.03571	197.0013
13	56	-14.9643	223.9298
14	50	-20.9643	439.5013
15	65	-5.96429	35.5727
16	70	-0.96429	0.929847
17	66	-4.96429	24.64413
18	68	-2.96429	8.78699
19	84	13.03571	169.9298
20	70	-0.96429	0.929847
21	55	-15.9643	254.8584
22	85	14.03571	197.0013
23	60	-10.9643	120.2156
24	85	14.03571	197.0013
25	70	14.03571	197.0013
26	85	14.03571	197.0013
27	82	11.03571	121.787
28	80	9.035714	81.64413
Jumlah	1987		5193.036
Mean	70.96429		
SD	13.86848		
Varian	192.3347		

a. Nilai rata – rata

$$(\bar{X}) = \frac{\sum X_i}{N} = \frac{1987}{28} = 70,96429$$

b. Standar Deviasi (SD)

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

$$S = \sqrt{\frac{5193.036}{27}}$$

$$S = 13,86848$$

c. Varians

$$S^2 = \frac{\sum(X_i - \bar{X})^2}{(n-1)}$$

$$S^2 = \frac{5193.036}{27}$$

$$S^2 = 192.3347$$

Setelah diketahui Standar Deviasi (SD) yaitu 13, 86848 dan M yaitu 70,96429 pada kelompok eksperimen, selanjutnya menentukan kelas interval dengan kurva normal yang dibagi menjadi 6 bagian sebagai berikut:

M - 3 SD	Sampai	M - 2 SD	=	2,28%
M - 2 SD	Sampai	M - 1 SD	=	13,59%
M - 1 SD	Sampai	M	=	34,13%
M	Sampai	M + 1 SD	=	34,13%
M + 1 SD	Sampai	M + 2 SD	=	13,59%
M + 2 SD	Sampai	M + 3 SD	=	2,28%

29,36	Sampai	43,228	=	2,28%
43,228	Sampai	57,096	=	13,59%
57,096	Sampai	70,964	=	34,13%
70,964	Sampai	84,832	=	34,13%
84,832	Sampai	98,7	=	13,59%
98,7	Sampai	112,568	=	2,28%

Berdasarkan perhitungan diatas didapatkan skala interval, dilanjutkan dengan membuat tabel kerja *Chi – Kuadrat*.

No	Kelas Interval	fh	fo	(fo-fh)	(f0-fh) ²	(f0-fh) ² / fh
1	29 – 43	0,638	0	-0,638	0,407	0,638
2	44 – 57	3,805	7	3,195	10,208	2,682
3	58 – 71	9,556	8	-1,556	2,421	0,253
4	72 – 85	9,556	11	1,444	2,085	0,218
5	86 – 99	3,805	2	-1,805	3,258	0,856
6	100 - 113	0,638	0	-0,638	0,407	0,638
Jumlah			28			$\sum \frac{(f_0-f_h)^2}{f_h} =$ 5,286

Kesimpulan:

Berdasarkan analisis di atas menyatakan bahwa data tersebut berdistribusi normal dengan hasil $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$, Adapun $\chi^2_{hitung} = 5,286$ dan $\chi^2_{tabel} = 11,070$ pada taraf signifikansi 5%.



SD No. 2 Kerobokan Kaja Kelas VA			
No	X	$(X - \bar{X})$	$(X - \bar{X})^2$
1	62	-5	25
2	82	15	225
3	65	-2	4
4	40	-27	729
5	83	67	4489
6	82	15	225
7	56	-11	121
8	57	-10	100
9	60	-7	49
10	80	13	169
11	50	-17	289
12	56	-11	121
13	55	-12	144
14	80	13	169
15	78	11	121
16	68	1	1
17	60	-7	49
18	68	1	1
19	88	21	441
20	80	13	169
21	70	3	9
22	83	16	256
23	67	0	0
24	56	-11	121
25	56	-11	121
26	60	-7	49
27	67	0	0
Jumlah	1809		8197
Mean	67		
SD	17.75582		
Varian	315.2692		

a. Nilai rata – rata

$$(\bar{X}) = \frac{\sum X_i}{N} = \frac{1809}{27} = 67$$

b. Standar Deviasi (SD)

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

$$S = \sqrt{\frac{8197}{26}}$$

$$S = 17.7558$$

c. Varians

$$S^2 = \frac{\sum(X_i - \bar{X})^2}{(n-1)}$$

$$S^2 = \frac{8197}{26}$$

$$S^2 = 315.269$$

Setelah diketahui Standar Deviasi (SD) yaitu 17.7558 dan M yaitu 67 pada kelompok eksperimen, selanjutnya menentukan kelas interval dengan kurva normal yang dibagi menjadi 6 bagian sebagai berikut:

M - 3 SD	Sampai	M - 2 SD	=	2,28%
M - 2 SD	Sampai	M - 1 SD	=	13,59%
M - 1 SD	Sampai	M	=	34,13%
M	Sampai	M + 1 SD	=	34,13%
M + 1 SD	Sampai	M + 2 SD	=	13,59%
M + 2 SD	Sampai	M + 3 SD	=	2,28%

13,735	Sampai	31,49	=	2,28%
31,49	Sampai	49,245	=	13,59%
49,245	Sampai	67	=	34,13%
67	Sampai	84,755	=	34,13%
84,755	Sampai	102,51	=	13,59%
102,51	Sampai	120,265	=	2,28%

Berdasarkan perhitungan diatas didapatkan skala interval, dilanjutkan dengan membuat tabel kerja *Chi – Kuadrat*.

No	Kelas Interval	fh	fo	(fo-fh)	(f0-fh) ²	(f0-fh) ² / fh
1	13 – 31	0,616	0	-0,616	0,379	0,616
2	32 – 49	3,670	1	-2,67	7,128	1,942
3	50 – 67	9,215	14	4,785	22,896	2,484
4	68 – 85	9,215	11	1,785	3,186	0,345
5	86 – 102	3,670	1	-2,67	7,128	1,942
6	103 - 120	0,616	0	-0,616	0,379	0,616
Jumlah			27			$\sum \frac{(f_0-f_h)^2}{f_h} =$ 7,947

Kesimpulan:

Berdasarkan analisis di atas menyatakan bahwa data tersebut berdistribusi normal dengan hasil $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$, Adapun $\chi^2_{hitung} = 7,947$ dan $\chi^2_{tabel} = 11,070$ pada taraf signifikansi 5%.



SD No. 2 Kerobokan Kaja Kelas V B			
No	X	$(X - \bar{X})$	$(X - \bar{X})^2$
1	40	-28.3571	804.1276
2	65	-3.35714	11.27041
3	80	11.64286	135.5561
4	65	-3.35714	11.27041
5	85	16.64286	276.9847
6	62	-6.35714	40.41327
7	80	11.64286	135.5561
8	60	-8.35714	69.84184
9	55	-13.3571	178.4133
10	82	13.64286	186.1276
11	80	11.64286	135.5561
12	65	-3.35714	11.27041
13	58	-10.3571	107.2704
14	60	-8.35714	69.84184
15	83	14.64286	214.4133
16	59	-9.35714	87.55612
17	80	11.64286	135.5561
18	83	14.64286	214.4133
19	54	-14.3571	206.1276
20	45	-23.3571	545.5561
21	65	-3.35714	11.27041
22	67	-1.35714	1.841837
23	85	16.64286	276.9847
24	56	-12.3571	152.699
25	66	13.64286	186.1276
26	82	13.64286	186.1276
27	85	16.64286	276.9847
28	67	-1.35714	1.841837
Jumlah	1914		4671
Mean	68.35714		
SD	13.15295		
Varian	173		

a. Nilai rata – rata

$$(\bar{X}) = \frac{\sum X_i}{N} = \frac{1914}{28} = 68,35714$$

b. Standar Deviasi (SD)

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

$$S = \sqrt{\frac{4671}{27}}$$

$$S = 13,15295$$

c. Varians

$$S^2 = \frac{\sum(X_i - \bar{X})^2}{(n-1)}$$

$$S^2 = \frac{4671}{27}$$

$$S^2 = 173$$

Setelah diketahui Standar Deviasi (SD) yaitu 13,15295 dan M yaitu 68,35714 pada kelompok eksperimen, selanjutnya menentukan kelas interval dengan kurva normal yang dibagi menjadi 6 bagian sebagai berikut:

M - 3 SD	Sampai	M - 2 SD	=	2,28%
M - 2 SD	Sampai	M - 1 SD	=	13,59%
M - 1 SD	Sampai	M	=	34,13%
M	Sampai	M + 1 SD	=	34,13%
M + 1 SD	Sampai	M + 2 SD	=	13,59%
M + 2 SD	Sampai	M + 3 SD	=	2,28%

28,901	Sampai	42,053	=	2,28%
42,053	Sampai	55,205	=	13,59%
55,205	Sampai	68,357	=	34,13%
68,357	Sampai	81,509	=	34,13%
81,509	Sampai	94,661	=	13,59%
94,661	Sampai	107,813	=	2,28%

Berdasarkan perhitungan diatas didapatkan skala interval, dilanjutkan dengan membuat tabel kerja *Chi – Kuadrat*.

No	Kelas Interval	fh	fo	(fo-fh)	(f0-fh) ²	(f0-fh) ² / fh
1	29 – 42	0,638	1	0,362	0,131	0,205
2	43 – 55	3,805	3	-0,805	0,648	0,170
3	56 – 68	9,556	13	3,444	11,861	1,241
4	69 – 82	9,556	6	-3,556	12,645	1,323
5	83 – 95	3,805	5	1,195	1,428	0,375
6	96 - 108	0,638	0	-0,638	0,407	0,638
Jumlah			28			$\sum \frac{(f_0-f_h)^2}{f_h} =$ 3,953

Kesimpulan:

Berdasarkan analisis di atas menyatakan bahwa data tersebut berdistribusi normal dengan hasil $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$, Adapun $\chi^2_{hitung} = 3,953$ dan $\chi^2_{tabel} = 11,070$ pada taraf signifikansi 5%.



SD No. 3 Kerobokan Kaja Kelas V A			
No	X	$(X - \bar{X})$	$(X - \bar{X})^2$
1	60	-7.53125	56.71973
2	45	-22.5313	507.6572
3	65	-2.53125	6.407227
4	55	-12.5313	157.0322
5	86	18.46875	341.0947
6	55	-12.5313	157.0322
7	84	16.46875	271.2197
8	81	13.46875	181.4072
9	60	-7.53125	56.71973
10	50	-17.5313	307.3447
11	80	12.46875	155.4697
12	55	-12.5313	157.0322
13	60	-7.53125	56.71973
14	65	-2.53125	6.407227
15	86	18.46875	341.0947
16	55	-12.5313	157.0322
17	82	14.46875	209.3447
18	55	-12.5313	157.0322
19	70	2.46875	6.094727
20	80	12.46875	155.4697
21	61	-6.53125	42.65723
22	86	18.46875	341.0947
23	70	2.46875	6.094727
24	66	-1.53125	2.344727
25	88	20.46875	418.9697
26	85	17.46875	305.1572
27	70	2.46875	6.094727
28	65	-2.53125	6.407227
29	55	-12.5313	157.0322
30	60	-7.53125	56.71973
31	70	2.46875	6.094727
32	56	-11.5313	132.9697
Jumlah	2161		4925.969
Mean	67.53125		
SD	12.60564		
Varian	153.9365		

a. Nilai rata – rata

$$(\bar{X}) = \frac{\sum X_i}{N} = \frac{2161}{32} = 67,53125$$

b. Standar Deviasi (SD)

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

$$S = \sqrt{\frac{4925,969}{31}}$$

$$S = 12,60564$$

c. Varians

$$S^2 = \frac{\sum(X_i - \bar{X})^2}{(n-1)}$$

$$S^2 = \frac{4925,969}{31}$$

$$S^2 = 153,9365$$

Setelah diketahui Standar Deviasi (SD) yaitu 12,60564 dan M yaitu 67,53125 pada kelompok eksperimen, selanjutnya menentukan kelas interval dengan kurva normal yang dibagi menjadi 6 bagian sebagai berikut:

M – 3 SD	Sampai	M – 2 SD	=	2,28%
M – 2 SD	Sampai	M – 1 SD	=	13,59%
M – 1 SD	Sampai	M	=	34,13%
M	Sampai	M + 1 SD	=	34,13%
M + 1 SD	Sampai	M + 2 SD	=	13,59%
M + 2 SD	Sampai	M + 3 SD	=	2,28%

29,716	Sampai	42,321	=	2,28%
42,321	Sampai	54,926	=	13,59%
54,926	Sampai	67,531	=	34,13%
67,531	Sampai	80,136	=	34,13%
80,136	Sampai	92,741	=	13,59%
92,741	Sampai	105,346	=	2,28%

Berdasarkan perhitungan diatas didapatkan skala interval, dilanjutkan dengan membuat tabel kerja *Chi – Kuadrat*.

No	Kelas Interval	fh	fo	(fo-fh)	(f0-fh) ²	(f0-fh) ² / fh
1	30 – 42	0,730	0	-0,73	0,532	0,73
2	43 – 55	4,348	8	3,652	13,337	3,067
3	56 – 68	10,921	10	-0,921	0,848	0,077
4	69 – 80	10,921	6	-4,921	24,216	2,217
5	81 – 93	4,348	8	3,652	13,337	3,067
6	94 - 105	0,730	0	-0,73	0,532	0,73
Jumlah			32			$\sum \frac{(f_0-f_h)^2}{f_h} =$ 9,889

Kesimpulan:

Berdasarkan analisis di atas menyatakan bahwa data tersebut berdistribusi normal dengan hasil $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$, Adapun $\chi^2_{hitung} = 9,889$ dan $\chi^2_{tabel} = 11,070$ pada taraf signifikansi 5%.



SD No. 3 Kerobokan Kaja Kelas V B			
No	X	$(X - \bar{X})$	$(X - \bar{X})^2$
1	80	8.15625	66.52441
2	83	11.15625	124.4619
3	88	16.15625	261.0244
4	55	-16.8438	283.7119
5	65	-6.84375	46.83691
6	86	14.15625	200.3994
7	55	-16.8438	283.7119
8	82	10.15625	103.1494
9	60	-11.8438	140.2744
10	62	-9.84375	96.89941
11	65	-6.84375	46.83691
12	68	-3.84375	14.77441
13	80	8.15625	66.52441
14	65	-6.84375	46.83691
15	80	8.15625	66.52441
16	60	-11.8438	140.2744
17	67	-4.84375	23.46191
18	65	-6.84375	46.83691
19	83	11.15625	124.4619
20	67	-4.84375	23.46191
21	83	11.15625	124.4619
22	65	-6.84375	46.83691
23	83	11.15625	124.4619
24	85	13.15625	173.0869
25	70	-1.84375	3.399414
26	80	8.15625	66.52441
27	50	-21.8438	477.1494
28	82	10.15625	103.1494
29	84	12.15625	147.7744
30	52	-19.8438	393.7744
31	82	10.15625	103.1494
32	67	-4.84375	23.46191
Jumlah	2299		3994.219
Mean	71.84375		
SD	11.35102		
Varian	124.8193		

a. Nilai rata-rata

$$(\bar{X}) = \frac{\sum X_i}{n} = \frac{2299}{32} = 71,844$$

b. Standar Deviasi (SD)

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

$$S = \sqrt{\frac{3994,219}{31}}$$

$$S = \sqrt{128,846}$$

$$S = 11,351$$

c. Varians

$$S^2 = \frac{\sum(X_i - \bar{X})^2}{(n-1)}$$

$$S^2 = \frac{3994,219}{31}$$

$$S^2 = 128,846$$

Setelah diketahui Standar Deviasi (SD) yaitu 11,351 dan M yaitu 71,844 pada kelompok eksperimen, selanjutnya menentukan kelas interval dengan kurva normal yang dibagi menjadi 6 bagian sebagai berikut.

M - 3 SD	sampai	M - 2 SD	=	2,28%
M - 2 SD	sampai	M - 1 SD	=	13,59%
M - 1 SD	sampai	M	=	34,13%
M	sampai	M + 1 SD	=	34,13%
M + 1 SD	sampai	M + 2 SD	=	13,59%
M + 2 SD	sampai	M + 3 SD	=	2,28%

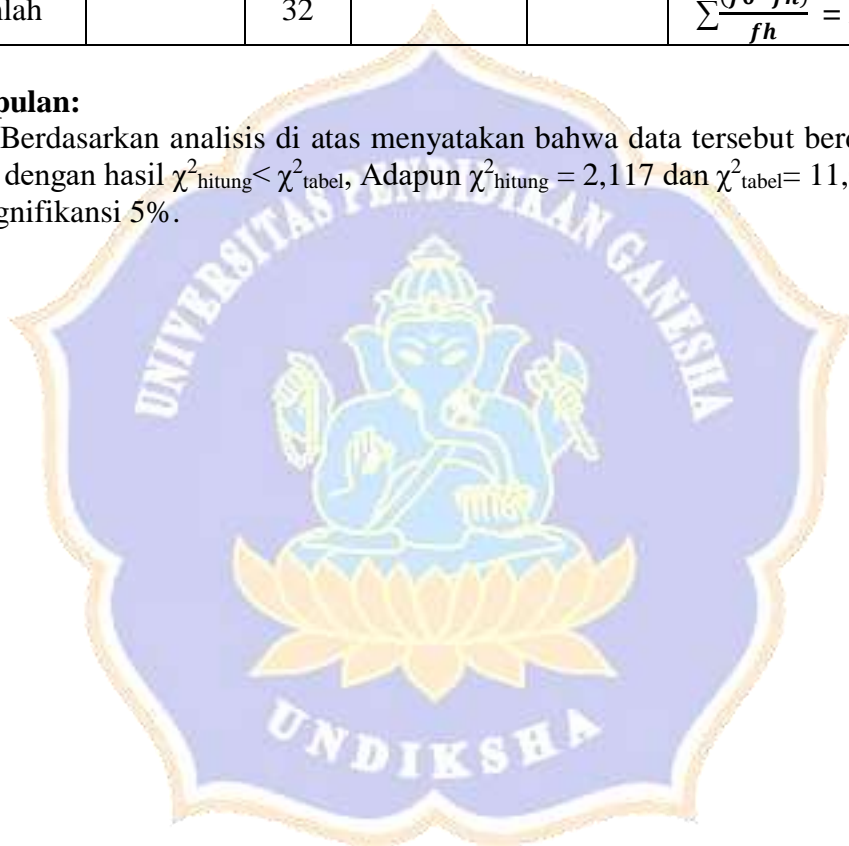
37,791	sampai	49,142	=	2,28%
49,142	sampai	60,493	=	13,59%
60,493	sampai	71,844	=	34,13%
71,844	sampai	83,195	=	34,13%
83,195	sampai	94,546	=	13,59%
94,546	sampai	105,897	=	2,28%

Berdasarkan perhitungan di atas didapatkan skala interval, dilanjutkan dengan membuat tabel kerja *Chi-Kuadrat*.

Interval	fh	fo	fo – fh	(fo – fh) ²	$\frac{(fo-fh)^2}{fh}$
38 – 49	0,730	0	-0,73	0,533	0,730
50 – 60	4,348	6	1,652	2,729	0,628
61 – 72	10,921	11	0,079	0,006	0,001
73 – 83	10,921	11	0,079	0,006	0,001
84 – 95	4,348	4	-0,348	0,121	0,028
96 – 106	0,730	0	-0,73	0,533	0,730
Jumlah		32			$\sum \frac{(fo-fh)^2}{fh} = 2,117$

Kesimpulan:

Berdasarkan analisis di atas menyatakan bahwa data tersebut berdistribusi normal dengan hasil $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$, Adapun $\chi^2_{hitung} = 2,117$ dan $\chi^2_{tabel} = 11,070$ pada taraf signifikansi 5%.



Lampiran 15. Uji Barlet Kesetaraan

NO.	SD NO. 1 KRB			SD NO. 2 KRB			SD NO. 3 KRB			SD NO. 4 KRB			SD NO. 1 KRB KJ			SD NO. 2 KRB KJ			SD NO. 3 KRB KJ		
	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11	X12	X13	X14	X15						
1	82	76	81	80	60	65	68	88	60	48	62	62	40	60	80						
2	50	85	82	68	55	58	83	51	65	80	82	82	65	45	83						
3	70	62	80	60	83	76	65	40	56	81	85	65	80	65	88						
4	80	88	83	55	62	82	65	87	83	50	56	40	65	55	55						
5	65	60	78	56	55	54	50	60	65	84	50	83	85	86	65						
6	88	78	72	87	63	65	85	88	77	80	82	82	62	55	86						
7	50	86	45	86	83	70	53	55	80	50	48	56	80	84	55						
8	84	68	87	80	50	67	50	60	80	79	81	57	60	81	82						
9	55	82	86	65	86	82	81	82	87	85	51	60	55	60	60						
10	50	54	68	54	55	60	87	70	67	84	87	80	82	50	62						
11	60	55	70	88	87	82	67	88	55	50	87	50	80	80	65						
12	60	87	81	71	65	83	56	45	70	80	85	56	65	55	68						
13	82	85	65	85	65	83	80	65	86	82	56	55	58	60	80						
14	81	82	77	55	84	45	83	65	56	65	50	80	60	65	65						
15	64	50	80	67	50	74	80	80	55	56	65	78	83	86	80						
16	65	60	65	54	80	67	83	82	84	54	70	68	59	55	60						
17	60	76	80	65	60	87	50	65	55	50	66	60	80	82	67						
18	84	82	55	86	56	62	45	71	86	55	68	68	83	55	65						
19	80	84	84	86	43	84	80	55	83	76	84	88	54	70	83						
20	75	60	65	60	84	56	65	87	85	50	70	80	45	80	67						
21	65	62	68	62	88	65	54	80	65	85	55	70	65	61	83						
22	87	85	56	81	70	85	52	65	80	63	85	83	67	86	65						
23	63	70	61	80	65	55	85	56	54	60	60	67	85	70	83						
24	60	88	85	61	62	86	55	82	56	65	85	56	56	66	85						
25	71	50	85	82	80	80	65	50	83	53	70	56	66	88	70						
26	88	85	55	63	82	82	86	80	67	65	85	60	82	85	80						
27	58	86	65	85	81	80		84	50		82	67	85	70	50						
28	88		60	52	85	60			62		80		67	65	82						
29	55		68	80	65	84								55	84						
30	50		85	85	56	58								60	52						
31			56		60	82								70	82						
32			50											56	67						
33			55																		
Jumlah	2070	1986	2333	2139	2120	2219	1773	1881	1952	1730	1987	1809	1914	2161	2299						
Rata-rata	69	73.5556	70.69697	71.3	68.38709677	71.5806	68.1923	69.6667	69.7143	66.5385	70.9643	67	68.3571	67.5313	71.8438						
S	13.14639	13.13	12.192428	12.60856305	13.3932257	12.0299	14.66	19.8	12.3	13.72	13.87	17.76	13.15	12.6056	11.351						
S ²	172.8276	172.5	148.6553	158.9758621	179.3784946	144.718	214.9	391.8	151.2	188.2	192.3	315.3	173	153.9	124.8						

PERHITUNGAN TABEL KERJA UJI BARLET

No	ni-1	S ²	(ni-1) S ²	log ²	(ni-1)log S ²
1	29	172.828	5012.012	2.237614104	64.89080902
2	26	172.5	4485	2.236789099	58.15651658
3	32	148.655	4756.96	2.172179521	69.50974468
4	29	158.975	4610.275	2.201328834	63.83853618
5	30	179.378	5381.34	2.253769177	67.61307532
6	30	144.718	4341.54	2.160522552	64.81567656
7	25	214.9	5372.5	2.332236415	58.30591039
8	26	391.8	10186.8	2.593064432	67.41967522
9	27	151.2	4082.4	2.179551791	58.84789836
10	25	188.2	4705	2.274619619	56.86549048
11	27	192.3	5192.1	2.283979284	61.66744067
12	26	315.3	8197.8	2.498723971	64.96682324
13	27	173	4671	2.238046103	60.42724478
14	31	153.9	4770.9	2.18723862	67.80439721
15	31	124.8	3868.8	2.096214585	64.98265215
Jumlah	421		79634.427		950.1118909

1.) **Varians Gabungan**

$$S^2 = \frac{\sum(ni-1)S^2}{\sum(ni-1)} = \frac{79634,427}{421} = 189,155$$

2.) **Nilai B Satuan**

$$\begin{aligned} B &= (\log S^2)(\sum ni - 1) \\ &= \log 189,155 \times 421 \\ &= 2,276 \times 421 \\ &= 958,5403 \end{aligned}$$

3.) **Nilai Chi Kuadrat Hitung**

$$\begin{aligned} X^2 &= \ln 10. (B - \sum(ni - 1) \log S^2) \\ &= 2,30(958,5403 - 950,111) \\ &= 2,30(8,429) \\ &= 19,387 \end{aligned}$$

4.) Nilai Chi Kuadrat Tabel

Uji signifikansi dengan cara membandingkan nilai X^2 hitung dengan nilai X^2 tabel.

Terima H_0 jika X^2 hitung $\leq X^2$ tabel pada selang kepercayaan 95% atau $\alpha = 0,05$.

$$dk = 32-1 = 31$$

$$X^2 \text{ tabel} = 23,689$$

Berdasarkan hasil perhitungan diketahui bahwa X^2 hitung sebesar 19,387 dan X^2 tabel dengan $dk (k-1) = 31$ didapatkan sebesar 23,687, maka dapat disimpulkan seluruh kelompok data berasal dari populasi yang **homogen**.



Lampiran 16. Kisi-kisi Uji Coba Instrumen

KISI – KISI UJI INSTRUMEN KOMPETENSI PENGETAHUAN IPA TAHUN AJARAN 2022/2023

Satuan Pendidikan : Sekolah Dasar
 Muatan Materi : IPA
 Tema : 6 (Panas dan Perpindahannya)
 Kelas/Semester : V/Genap
 Tahun Ajaran : 2022/2023
 Kurikulum : 2013
 Jumlah Soal : 40 butir

Kompetensi Dasar (KD)	Indikator	Tipe Hasil Belajar						Bentuk Tes	Nomor Soal	Jumlah Butir Soal
		C1	C2	C3	C4	C5	C6			
3.6 Menerapkan konsep perpindahan kalor dalam kehidupan sehari-hari	3.6.1 Menemukan sumber energi panas.			√				PGB	1, 4, 9, 32, 39	5
	3.6.2 Menentukan perbedaan panas dan suhu.			√				PGB	8, 12, 18	3

Kompetensi Dasar (KD)	Indikator	Tipe Hasil Belajar						Bentuk Tes	Nomor Soal	Jumlah Butir Soal
		C1	C2	C3	C4	C5	C6			
	3.6.3 Menganalisis alat pengukur suhu.				√			PGB	7,11	2
	3.6.4 Menentukan manfaat energi panas matahari bagi makhluk hidup.			√				PGB	3,6	2
	3.6.5 Menemukan macam – macam perpindahan kalor dalam kehidupan sehari-hari.			√				PGB	2	1
	3.6.6 Menentukan perpindahan kalor secara konduksi.			√				PGB	19, 23, 31, 35	4
	3.6.7 Menemukan contoh peristiwa perpindahan panas secara konduksi, konveksi, dan radiasi.			√				PGB	13, 16, 17, 22, 27,38	6
	3.6.8 Menentukan perpindahan kalor secara radiasi dan konveksi.			√				PGB	5, 10, 36	3

Kompetensi Dasar (KD)	Indikator	Tipe Hasil Belajar						Bentuk Tes	Nomor Soal	Jumlah Butir Soal
		C1	C2	C3	C4	C5	C6			
	3.6.9 Menentukan benda yang dapat dan tidak dapat menghantarkan panas dengan baik.			√				PGB	15, 21	2
	3.6.10 Menganalisis benda - benda yang terbuat dari bahan konduktor.				√			PGB	25, 34, 37	3
	3.6.11 Menganalisis benda - benda yang terbuat dari bahan isolator.				√			PGB	14, 28, 30, 40	4
	3.6.12 Menganalisis penyusutan, pemuaiian terhadap suatu benda.				√			PGB	20, 24, 26, 29, 33	5
Jumlah Soal										40

Keterangan:

C1 : Mengingat

C2 : Memahami

C3 : Mengaplikasikan

C4 : Menganalisis

C5 : Mengevaluasi

C6 : Mencipta

PGB : Pilihan Ganda Biasa

Lampiran 17. Instrumen Uji Coba

SOAL UJI INSTRUMEN KOMPETENSI PENGETAHUAN IPA

Satuan Pendidikan	: Sekolah Dasar
Muatan Materi	: IPA
Tema	: 6 (Panas dan Perpindahannya)
Kelas/Semester	: V/Genap
Waktu	: 60 menit
Jumlah Soal	: 40 butir

Petunjuk Kerja:

1. Tulislah identitas terlebih dahulu pada lembar jawaban yang telah disediakan
2. Bacalah dengan teliti sebelum mengerjakan soal
3. Kerjakan terlebih dahulu soal yang kamu anggap mudah
4. Semua jawaban dikerjakan pada lembar jawaban yang telah tersedia
5. Periksa kembali pekerjaamu sebelum diserahkan kepada guru atau pengawas

*****Selamat Bekerja*****

Jawablah soal berikut pada lembar jawaban yang telah disediakan dengan memberi tanda silang (X) pada huruf a,b,c atau d sebagai jawaban yang benar!

1. Sumber energi panas yang utama di bumi adalah
 - a. matahari
 - b. lilin
 - c. api
 - d. lampu
2. Panas dapat berpindah dengan tiga cara yaitu
 - a. isolator, konduksi, radiasi
 - b. konduksi, konduktor, konveksi
 - c. konduksi, konveksi, radiasi
 - d. asimilasi, isolator, konduktor
3. Cahaya matahari digunakan oleh tumbuhan hijau untuk membuat makanan pada proses
 - a. pembakaran
 - b. pengangkutan
 - c. pernapasan
 - d. fotosintesis

4. Di bawah ini manakah alat rumah tangga yang tidak menghasilkan energi panas . .

..

a.



c.



b.



d.



5. Panas yang merambat langsung tanpa melalui zat perantara disebut dengan

a. aliran

c. konveksi

b. konduksi

d. radiasi

6. Berikut ini manfaat energi panas matahari, *kecuali*

a. memperlambat pengeringan padi

b. mengeringkan garam

c. mengeringkan ikan asin

d. mengeringkan pakaian basah

7. Perhatikan alat berikut!

I. Kalorimeter

II. Termometer

III. Barometer

IV. Tensimeter

V. Centimeter

Alat yang digunakan untuk mengukur suhu disebut

a. I

c. III

b. II

d. IV

8. Panas dapat berpindah dari

a. benda bersuhu rendah ke benda bersuhu tinggi

b. benda bersuhu tinggi ke benda bersuhu rendah

c. benda bersuhu rendah ke benda bersuhu minus

d. benda bersuhu nol ke benda bersuhu 100

9. Dibawah ini yang termasuk benda yang menghasilkan panas adalah
- kayu
 - korek api
 - bambu
 - Pisau
10. Perpindahan panas atau kalor secara konveksi adalah
- perpindahan kalor yang memerlukan zat perantara
 - perpindahan kalor yang disertai dengan perpindahan zat perantara
 - perpindahan kalor tanpa memindahkan zat perantara
 - perpindahan kalor yang tidak memerlukan zat perantara
11. Perhatikan zat berikut!
- Air
 - Susu
 - Air Raksa
 - Minyak
- Zat cair yang biasa digunakan untuk mengisi termometer adalah
- air
 - susu
 - air raksa
 - minyak
12. Suhu adalah besaran yang menyatakan
- derajat panas suatu zat
 - besar kecilnya suatu benda
 - titik panas suatu benda
 - pemuaian energi benda
13. Di bawah ini yang *bukan* termasuk contoh peristiwa perpindahan secara radiasi yaitu
- orang – orang yang merasa hangat di sekitar api unggun
 - air panas yang mendidih
 - cahaya matahari sampai ke bumi
 - panas api lilin yang terasa di dekatnya
14. Penggunaan bahan – bahan isolator yang sering kita jumpai adalah
- besi, kaca dan kain
 - kayu, kain dan plastik
 - tembaga, plastik dan kayu
 - aluminium, tembaga dan plastik
15. Benda dibawah ini yang tidak termasuk konduktor
- besi
 - tembaga
 - plastik
 - aluminium

16. Di bawah ini yang termasuk perpindahan panas secara konduksi, *kecuali*
 - a. air yang mendidih saat dipanaskan di panci dengan menggunakan kompor
 - b. setrika yang digunakan untuk menyetrika baju
 - c. proses pembuatan ikan asin
 - d. knalpot motor yang panas saat mesin dihidupkan
17. Contoh dari perpindahan kalor secara konveksi adalah
 - a. terjadinya angin darat dan angin laut
 - b. panas api unggun sampai ke badan
 - c. setrika listrik menjadi panas setelah dialiri arus listrik
 - d. jemuran menjadi kering di jemur di bawah sinar matahari
18. Ciri – ciri suhu yang tepat adalah
 - a. tidak dapat berpindah, namun dapat naik dan turun
 - b. dapat diukur menggunakan kalorimeter
 - c. salah satu bentuk energi
 - d. satuan suhu adalah kalor
19. Perpindahan kalor secara konduksi terjadi pada zat
 - a. gas
 - b. cair
 - c. tunggal
 - d. padat
20. Perubahan menjadi berkurangnya ukuran suatu benda akibat penurunan suhu disebut
 - a. pemuai
 - b. penyusutan
 - c. penyubliman
 - d. Pembekuan
21. Benda yang tidak dapat menghantarkan panas dengan baik adalah
 - a. isolator
 - b. konduktor
 - c. orator
 - d. generator
22. Berpindahnya kalor karena perpindahan partikel - partikel zatnya disebut
 - a. hantaran
 - b. radiasi
 - c. pancaran
 - d. konveksi
23. Setrika memanfaatkan jenis perpindahan panas (kalor) secara
 - a. kondensasi
 - b. konveksi
 - c. konduksi
 - d. radiasi
24. Perhatikan pernyataan berikut!
 - I. Logam akan menyusut jika dipanaskan
 - II. Logam akan memuai jika didinginkan
 - III. Logam akan mencair jika didinginkan
 - IV. Logam akan memuai jika dipanaskanPernyataan diatas yang benar adalah

- a. I c. III
b. II d. IV
25. Benda konduktor yang cepat panas jika terkena sinar matahari adalah
- a. tanah dan kayu
 - b. kaca dan besi
 - c. aluminium dan kertas
 - d. kayu dan tembok
26. Peristiwa kalor yang dapat mengubah suhu benda adalah
- a. besi yang dibakar akan menjadi dingin
 - b. sendok menjadi dingin saat digunakan mengaduk kopi
 - c. air raksa dalam termometer akan turun saat terkena panas tubuh
 - d. air panas dan air dingin bila dicampur menghasilkan suhu baru

27. Perhatikan gambar berikut!



Gambar di atas menunjukkan contoh perpindahan panas secara

- a. konveksi c. radiasi
 - b. konduksi d. kondensasi
28. Kertas, kayu, dan kain adalah contoh benda
- a. mudah memuai c. isolator panas
 - b. konduktor panas d. mudah panas
29. Pemasangan kaca jendela oleh tukang kayu selalu merancang ukuran bingkai jendela sedikit lebih lebar dari ukuran sebenarnya. Hal ini dikarenakan kaca jendela akan mengalami
- a. pengkristalan c. penyusutan
 - b. pemuaiian d. pembekuan
30. Kayu digunakan untuk membuat gagang spatula. Hal ini karena kayu bersifat
- a. tidak mudah meleleh c. menahan panas
 - b. kuat dan keras d. menyerap panas

31. Benda yang dapat menghantarkan panas dengan baik dinamakan
- konvektor
 - konduktor
 - isolator
 - radiator
32. Di bawah ini yang termasuk benda yang baik dimanfaatkan untuk gagang panci yaitu
- aluminium dan emas
 - plastik dan kayu
 - besi dan logam
 - kain dan besi
33. Cangkir yang diisi air panas akan membuat gagangnya ikut panas. Hal tersebut memperlihatkan bahwa terjadi perpindahan panas (kalor) secara
- radiasi
 - kondensasi
 - konduksi
 - konveksi
34. Perhatikan benda-benda berikut!
- seng
 - kayu
 - logam
 - buku
- Benda diatas yang termasuk konduktor ialah
- (1) dan (4)
 - (1) dan (3)
 - (2) dan (3)
 - (2) dan (4)
35. Pemuaiian dan penyusutan bisa terjadi pada
- udara
 - logam
 - air
 - udara, logam, air
36. Terjadinya angin darat dan angin laut termasuk perpindahan panas secara
- konduksi
 - radiasi
 - konduktor
 - konveksi
37. Candra memasukkan sebgaiian gagang sendok ke dalam air panas. Ternyata gagang yang tidak tercelup ikut panas. Peristiwa ini menunjukkan perpindahan panas secara
- konduksi
 - konveksi
 - radiasi
 - Adaptasi

38. Ketika kita memasak air, terjadi perpindahan panas (kalor) yang berakibat air mendidih atau panasnya merata. Peristiwa ini menunjukkan perpindahan panas secara
- evaporasi
 - radiasi
 - konduksi
 - konveksi
39. Alat dapur yang bagian utamanya harus konduktor panas adalah
- talenan dan baskom
 - panci dan penggorengan
 - baskom dan termos
 - tudung saji dan blender

40. Perhatikan gambar dibawah ini!

I.



II.



III.

IV.



Berdasarkan gambar diatas yang termasuk benda isolator adalah ...

- I
- II
- III
- IV

Lampiran 18. Kunci Jawaban Uji Coba Instrumen

KUNCI UJI INSTRUMEN KOMPETENSI PENGETAHUAN IPA

Satuan Pendidikan	: Sekolah Dasar
Muatan Materi	: IPA
Tema	: 6 (Panas dan Perpindahannya)
Kelas/Semester	: V/Genap
Waktu	: 60 menit
Jumlah Soal	: 40 butir



Lampiran 19. Kisi-kisi Instrumen *Pre-Test* dan *Post-Test***KISI-KISI PRE-TEST DAN POST-TEST KOMPETENSI PENGETAHUAN IPA**

Satuan Pendidikan : Sekolah Dasar
 Muatan Materi : IPA
 Tema : 6 (Panas dan Perpindahannya)
 Kelas/Semester : V/Genap
 Tahun Ajaran : 2022/2023
 Kurikulum : 2013
 Jumlah Soal : 30 butir

Kompetensi Dasar (KD)	Indikator	Tipe Hasil Belajar						Bentuk Tes	Nomor Soal	Jumlah Butir Soal
		C1	C2	C3	C4	C5	C6			
3.6 Menerapkan Konsep perpindahan kalor dalam kehidupan sehari- hari	3.6.1 Menemukan sumber energi panas.			√				PGB	1, 4, 9	3
	3.6.2 Menentukan perbedaan panas dan suhu.			√				PGB	8, 12, 18	3

Kompetensi Dasar (KD)	Indikator	Tipe Hasil Belajar						Bentuk Tes	Nomor Soal	Jumlah Butir Soal
		C1	C2	C3	C4	C5	C6			
	3.6.3 Menganalisis alat pengukur suhu.				√			PGB	7,11	2
	3.6.4 Menentukan manfaat energi panas matahari bagi makhluk hidup.			√				PGB	3,6	2
	3.6.5 Menemukan macam – macam perpindahan kalor dalam kehidupan sehari-hari.			√				PGB	2	1
	3.6.6 Menentukan perpindahan kalor secara konduksi.			√				PGB	19, 23	2
	3.6.7 Menemukan contoh peristiwa perpindahan panas secara konduksi, konveksi, dan radiasi.			√				PGB	13, 16, 17, 22, 27	5
	3.6.8 Menentukan perpindahan kalor secara radiasi dan konveksi.			√				PGB	5, 10	2
	3.6.9 Menentukan benda yang dapat dan tidak			√				PGB	15, 21	2

Kompetensi Dasar (KD)	Indikator	Tipe Hasil Belajar						Bentuk Tes	Nomor Soal	Jumlah Butir Soal
		C1	C2	C3	C4	C5	C6			
	dapat menghantarkan panas dengan baik.									
	3.6.10 Menganalisis benda - benda yang terbuat dari bahan konduktor.				√			PGB	25	1
	3.6.11 Menganalisis benda - benda yang terbuat dari bahan isolator.				√			PGB	14, 28, 30	3
	3.6.12 Menganalisis penyusutan, pemuaian terhadap suatu benda.				√			PGB	20, 24, 26, 29	4
Jumlah Soal										30

Keterangan:

C1 : Mengingat

C2 : Memahami

C3 : Mengaplikasikan

C4 : Menganalisis

C5 : Mengevaluasi

C6 : Mencipta

PGB : Pilihan Ganda Biasa

Lampiran 20. Instrumen Pre-Test dan Post-Test Kompetensi Pengetahuan IPA

SOAL PRE-TEST DAN POST-TEST KOMPETENSI PENGETAHUAN IPA

Satuan Pendidikan	: Sekolah Dasar
Muatan Materi	: IPA
Tema	: 6 (Panas dan Perpindahannya)
Kelas/Semester	: V/Genap
Waktu	: 60 menit
Jumlah Soal	: 30 butir

Petunjuk Kerja:

1. Tulislah identitas terlebih dahulu pada lembar jawaban yang telah disediakan
2. Bacalah dengan teliti sebelum mengerjakan soal
3. Kerjakan terlebih dahulu soal yang kamu anggap mudah
4. Semua jawaban dikerjakan pada lembar jawaban yang telah tersedia
5. Periksalah kembali pekerjaamu sebelum diserahkan kepada guru atau pengawas

*****Selamat Bekerja*****

Jawablah soal berikut pada lembar jawaban yang telah disediakan dengan memberi tanda silang (X) pada huruf a,b,c atau d sebagai jawaban yang benar!

1. Sumber energi panas yang utama di bumi adalah
 - a. matahari
 - b. lilin
 - c. api
 - d. lampu
2. Panas dapat berpindah dengan tiga cara yaitu
 - a. isolator, konduksi, radiasi
 - b. konduksi, konduktor, konveksi
 - c. konduksi, konveksi, radiasi
 - d. asimilasi, isolator, konduktor
3. Cahaya matahari digunakan oleh tumbuhan hijau untuk membuat makanan pada proses
 - a. pembakaran
 - b. pengangkutan
 - c. pernapasan
 - d. fotosintesis
4. Alat rumah tangga berikut yang tidak menghasilkan energi panas adalah
 - a. pisau
 - b. setrika
 - c. kompor
 - d. blender

5. Panas yang merambat langsung tanpa melalui zat perantara disebut dengan
- aliran
 - konduksi
 - konveksi
 - radiasi
6. Berikut ini manfaat energi panas matahari, *kecuali*
- memperlambat pengeringan padi
 - mengeringkan garam
 - mengeringkan ikan asin
 - mengeringkan pakaian basah
7. Perhatikan alat berikut!
- Kalorimeter
 - Termometer
 - Barometer
 - Tensimeter
 - Centimeter
- Alat yang digunakan untuk mengukur suhu disebut
- I
 - II
 - III
 - IV
8. Panas dapat berpindah dari
- benda bersuhu rendah ke benda bersuhu tinggi
 - benda bersuhu tinggi ke benda bersuhu rendah
 - benda bersuhu rendah ke benda bersuhu minus
 - benda bersuhu nol ke benda bersuhu 100
9. Dibawah ini yang termasuk benda yang menghasilkan panas adalah
- sendok
 - korek api
 - penggorengan
 - pisau
10. Perpindahan panas atau kalor secara konveksi adalah
- perpindahan kalor yang memerlukan zat perantara
 - perpindahan kalor yang disertai dengan perpindahan zat perantara
 - perpindahan kalor tanpa memindahkan zat perantara
 - perpindahan kalor yang tidak memerlukan zat perantara
11. Perhatikan zat berikut!
- Air
 - Susu
 - Air Raksa
 - Minyak
- Zat cair yang biasa digunakan untuk mengisi termometer adalah
- air
 - susu
 - air raksa
 - minyak

12. Suhu adalah besaran yang menyatakan
- derajat panas suatu zat
 - besar kecilnya suatu benda
 - titik panas suatu benda
 - pemuaian energi benda
13. Ketika kita memasak air, terjadi perpindahan panas (kalor) yang berakibat air mendidih atau panasnya merata. Peristiwa ini menunjukkan perpindahan panas secara
- evaporasi
 - radiasi
 - konduksi
 - konveksi
14. Penggunaan bahan – bahan isolator yang sering kita jumpai adalah
- besi, kaca dan kain
 - kayu, kain dan plastik
 - tembaga, plastik dan kayu
 - aluminium, tembaga dan plastik
15. Benda dibawah ini yang tidak termasuk konduktor
- besi
 - tembaga
 - plastik
 - aluminium
16. Di bawah ini yang termasuk perpindahan panas secara konduksi, *kecuali*
- air yang mendidih saat dipanaskan di panci dengan menggunakan kompor
 - setrika yang digunakan untuk menyetrika baju
 - proses pembuatan ikan asin
 - knalpot motor yang panas saat mesin dihidupkan
17. Candra memasukkan sebgaiagan gagang sendok ke dalam air panas. Ternyata gagang yang tidak tercelup ikut panas. Peristiwa ini menunjukkan perpindahan panas secara
- konduksi
 - konveksi
 - radiasi
 - adaptasi
18. Ciri – ciri suhu yang tepat adalah
- tidak dapat berpindah, namun dapat naik dan turun
 - dapat diukur menggunakan kalorimeter
 - salah satu bentuk energi
 - satuan suhu adalah kalor
19. Perpindahan kalor secara konduksi terjadi pada zat
- gas
 - cair
 - tunggal
 - padat

20. Perubahan menjadi berkurangnya ukuran suatu benda akibat penurunan suhu disebut
- pemuaian
 - penyusutan
 - penyubliman
 - pembekuan
21. Benda yang tidak dapat menghantarkan panas dengan baik adalah
- isolator
 - konduktor
 - orator
 - generator
22. Berpindahnya kalor karena perpindahan partikel - partikel zatnya disebut
- hantaran
 - radiasi
 - pancaran
 - konveksi
23. Setrika memanfaatkan jenis perpindahan panas (kalor) secara
- kondensasi
 - konveksi
 - konduksi
 - radiasi
24. Perhatikan pernyataan berikut!
- Logam akan menyusut jika dipanaskan
 - Logam akan memuai jika didinginkan
 - Logam akan mencair jika didinginkan
 - Logam akan memuai jika dipanaskan
- Pernyataan diatas yang benar adalah pernyataan
- I
 - II
 - III
 - IV
25. Benda konduktor yang cepat panas jika terkena sinar matahari adalah
- tanah dan kayu
 - kaca dan besi
 - aluminium dan kertas
 - kayu dan tembok
26. Peristiwa kalor yang dapat mengubah suhu benda adalah
- besi yang dibakar akan menjadi dingin
 - sendok menjadi dingin saat digunakan mengaduk kopi
 - air raksa dalam termometer akan turun saat terkena panas tubuh
 - air panas dan air dingin bila dicampur menghasilkan suhu baru
27. Perhatikan gambar berikut!



Gambar di atas menunjukkan contoh perpindahan panas secara

- a. konveksi
- b. konduksi
- c. radiasi
- d. kondensasi

28. Perhatikan gambar dibawah ini!

I.



II.



III.

IV.

Berdasarkan gambar diatas yang termasuk benda isolator adalah ...

- a. I
- b. II
- c. III
- d. IV

29. Pemasangan kaca jendela oleh tukang kayu selalu merancang ukuran bingkai jendela sedikit lebih lebar dari ukuran sebenarnya. Hal ini dikarenakan kaca jendela akan mengalami

- a. pengkristalan
- b. pemuaiian
- c. penyusutan
- d. pembekuan

30. Kayu digunakan untuk membuat gagang spatula. Hal ini karena kayu bersifat . . .

- a. tidak mudah meleleh
- b. kuat dan keras
- c. menahan panas
- d. menyerap panas

Lampiran 21. Kunci Jawaban Instrumen Pre-Test dan Post-Test

**KUNCI JAWABAN UJI INSTRUMEN KOMPETENSI PENGETAHUAN IPA TAHUN
AJARAN 2022/2023**

Satuan Pendidikan	: Sekolah Dasar
Muatan Materi	: IPA
Tema	: 6 (Panas dan Perpindahannya)
Kelas/Semester	: V/Genap
Waktu	: 60 menit
Jumlah Soal	: 30 butir

KUNCI JAWABAN

1. A	11. C	21. A
2. C	12. A	22. D
3. D	13. D	23. C
4. A	14. B	24. D
5. D	15. C	25. B
6. A	16. C	26. D
7. B	17. A	27. A
8. B	18. A	28. D
9. B	19. D	29. B
10. B	20. B	30. C

Lampiran 22. Uji Validitas Isi

**LEMBAR VALIDITAS ISI INSTRUMEN TES KOMPETENSI
PENGETAHUAN IPA**

A. Judul Penelitian

“Pengaruh Model Pembelajaran *Make A Match* Berbantuan Media *Flash Card* terhadap Kompetensi Pengetahuan IPA Kelas V SD Gugus III Kuta Utara Tahun Ajaran 2022/2023”

B. Identitas Peneliti

Nama : Ni Made Ayu Prasista Dewi
NIM : 1911031247
Prodi : Pendidikan Guru Sekolah Dasar

C. Identitas Judges I

Nama : Drs. DB.Kt. Ngurah Semara Putra, S.Pd., M. For.
NIP : 19580509 198503 1 002

D. Petunjuk

Berilah tanda checklist (✓) pada kolom penilaian yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu terhadap tes kompetensi pengetahuan IPA dengan skala penilaian sebagai berikut.

1 : Sangat Tidak Relevan

2 : Tidak Relevan

3: Relevan

4 : Sangat Relevan

E. Lembar Validasi

Butir Tes	Relevansi				Catatan
	Sangat Relevan	Relevan	Tidak Relevan	Sangat Tidak Relevan	
	Skor	Skor	Skor	Skor	
	4	3	2	1	
1.	√				Pada pertanyaan gunakan titik sebanyak empat kali.
2.	√				Sudah baik dan sesuai dengan kisi-kisi serta pedoman pembuatan soal.
3.	√				Sudah baik dan sesuai dengan kisi-kisi serta pedoman pembuatan soal.
4.				√	Pilihan jawaban rancu.
5.			√		Soal memiliki dua arah penafsiran yang berbeda atau ambigu.
6.	√				Sudah baik dan sesuai dengan kisi-kisi serta pedoman pembuatan soal.
7.	√				Sudah baik dan sesuai dengan

Butir Tes	Relevansi				Catatan
	Sangat Relevan	Relevan	Tidak Relevan	Sangat Tidak Relevan	
	Skor	Skor	Skor	Skor	
	4	3	2	1	
					kisi-kisi serta pedoman pembuatan soal.
8.				√	Pilihan jawaban rancu.
9.	√				Sudah baik dan sesuai dengan kisi-kisi serta pedoman pembuatan soal.
10.	√				Sudah baik dan sesuai dengan kisi-kisi serta pedoman pembuatan soal.
11.		√			<ul style="list-style-type: none"> - Tambahkan kata “air” pada kata “air raksa”. - Pada pertanyaan gunakan titik sebanyak empat kali.
12.	√				Sudah baik dan sesuai dengan kisi-kisi serta pedoman pembuatan soal.

Butir Tes	Relevansi				Catatan
	Sangat Relevan	Relevan	Tidak Relevan	Sangat Tidak Relevan	
	Skor	Skor	Skor	Skor	
	4	3	2	1	
13.		√			Sudah baik dan sesuai dengan kisi-kisi serta pedoman pembuatan soal.
14.	√				Sudah baik dan sesuai dengan kisi-kisi serta pedoman pembuatan soal.
15.		√			Sudah baik dan sesuai dengan kompetensi yang diharapkan.
16.		√			Sudah baik dan sesuai dengan kisi-kisi serta pedoman pembuatan soal.
17.	√				Sudah baik dan sesuai dengan kisi-kisi serta pedoman pembuatan soal.
18.	√				Sudah baik dan sesuai dengan kisi-kisi serta pedoman pembuatan soal.

Butir Tes	Relevansi				Catatan
	Sangat Relevan	Relevan	Tidak Relevan	Sangat Tidak Relevan	
	Skor	Skor	Skor	Skor	
	4	3	2	1	
19.		√			Sudah baik dan sesuai dengan kisi-kisi serta pedoman pembuatan soal.
20.	√				Sudah baik dan sesuai dengan kisi-kisi serta pedoman pembuatan soal.
21.		√			Sudah baik dan sesuai dengan kisi-kisi serta pedoman pembuatan soal.
22.	√				Sudah baik dan sesuai dengan kisi-kisi serta pedoman pembuatan soal.
23.	√				Sudah baik dan sesuai dengan kisi-kisi serta pedoman pembuatan soal.
24.		√			Sudah baik dan sesuai dengan kisi-kisi serta pedoman pembuatan soal.

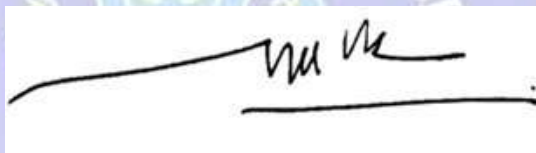
Butir Tes	Relevansi				Catatan
	Sangat Relevan	Relevan	Tidak Relevan	Sangat Tidak Relevan	
	Skor	Skor	Skor	Skor	
	4	3	2	1	
25.			√		Pertanyaan terlalu mudah untuk siswa kelas 5 tidak sesuai dengan kompetensi yang diharapkan.
26.	√				Sudah baik dan sesuai dengan kisi-kisi serta pedoman pembuatan soal.
27.	√				Sudah baik dan sesuai dengan kisi-kisi serta pedoman pembuatan soal.
28.		√			Sudah baik dan sesuai dengan kisi-kisi serta pedoman pembuatan soal.
29.	√				Sudah baik dan sesuai dengan kompetensi yang diharapkan.
30.		√			Sudah baik dan sesuai dengan kisi-kisi serta pedoman

Butir Tes	Relevansi				Catatan
	Sangat Relevan	Relevan	Tidak Relevan	Sangat Tidak Relevan	
	Skor	Skor	Skor	Skor	
	4	3	2	1	
					pembuatan soal.
31.		√			Sudah baik dan sesuai dengan kisi-kisi serta pedoman pembuatan soal.
32.	√				Sudah baik dan sesuai dengan kisi-kisi serta pedoman pembuatan soal.
33.	√				Sudah baik dan sesuai dengan kompetensi yang diharapkan.
34.	√				Sudah baik dan sesuai dengan kisi-kisi serta pedoman pembuatan soal.
35.		√			Sudah baik dan sesuai dengan kisi-kisi serta pedoman pembuatan soal.
36.		√			Pada pertanyaan gunakan titik sebanyak empat kali.

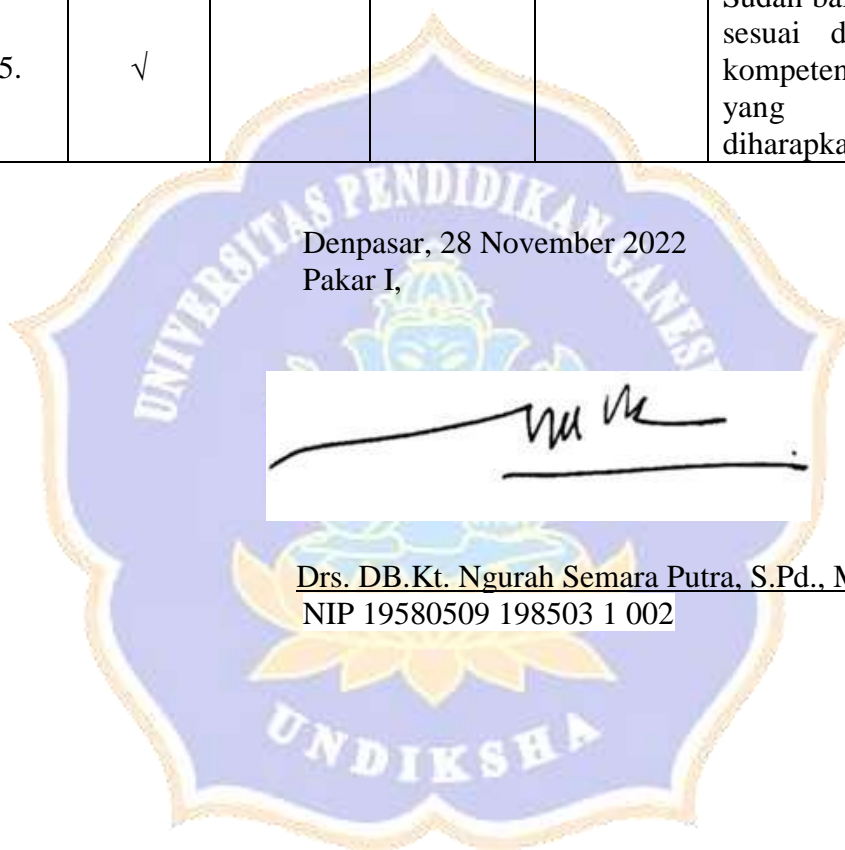
Butir Tes	Relevansi				Catatan
	Sangat Relevan	Relevan	Tidak Relevan	Sangat Tidak Relevan	
	Skor	Skor	Skor	Skor	
	4	3	2	1	
37.	√				Sudah baik dan sesuai dengan kompetensi yang diharapkan.
38.	√				Sudah baik dan sesuai dengan kompetensi yang diharapkan.
39.		√			Sudah baik dan sesuai dengan kisi-kisi serta pedoman pembuatan soal.
40.		√			Sudah baik dan sesuai dengan kisi-kisi serta pedoman pembuatan soal.
41.	√				Sudah baik dan sesuai dengan kompetensi yang diharapkan.
42.			√		Pilihan jawaban rancu.
43.	√				Sudah baik dan sesuai dengan kompetensi yang diharapkan.
44.		√			Pada pertanyaan

Butir Tes	Relevansi				Catatan
	Sangat Relevan	Relevan	Tidak Relevan	Sangat Tidak Relevan	
	Skor	Skor	Skor	Skor	
	4	3	2	1	
					gunakan titik sebanyak empat kali.
45.	√				Sudah baik dan sesuai dengan kompetensi yang diharapkan.

Denpasar, 28 November 2022
Pakar I,



Drs. DB.Kt. Ngurah Semara Putra, S.Pd., M. For.
NIP 19580509 198503 1 002



Uji Validitas Butir Kompetensi Pengetahuan IPA

Dalam penelitian ini, pengujian validitas butir hasil belajar menggunakan rumus *point biserial*. Dalam rangka uji validitas butir menggunakan rumus tersebut, maka perlu dibuat sebuah tabel yang mencerminkan nilai M_p , M_t , SD_t , p , q . Berikut adalah contoh perhitungan untuk memperoleh nilai r_{xy} pada butir soal no.1.

Tabel 01.
Ringkasan Perhitungan Butir No.1

Responden	X
1	0
2	1
3	1
4	0
5	1
6	0
7	0
8	1
9	0
10	1
11	0
12	1
13	0
14	1
15	0
16	1
17	1
18	1
19	1
20	1
21	1
22	0
23	1
24	0
25	1
26	0
27	1
28	1
29	0
30	1

Responden	X
31	1
32	0
Σ	19

Berdasarkan tabel tersebut, diketahui bahwa $M_p = 32,736$, $M_t = 26,468$, $SD_t = 8,846$, $p = 0,593$, $q = 0,406$. Kemudian nilai-nilai tersebut dimasukkan kedalam rumus *point biserial*.

$$r_{pbi} = \left[\frac{M_p - M_t}{SD_t} \right] \left(\sqrt{\frac{p}{q}} \right)$$

$$r_{pbi} = \left[\frac{32,736 - 26,468}{8,846} \right] \left(\sqrt{\frac{0,593}{0,406}} \right)$$

$$r_{pbi} = \left[\frac{6,268}{8,846} \right] (\sqrt{1,460})$$

$$r_{pbi} = [0,708](1,208)$$

$$r_{pbi} = 0,856$$

Dengan db sebesar 32, diperoleh harga “r” tabel sebesar 0,349 (pada taraf signifikansi 5%). Setelah dibandingkan dengan nilai “r” tabel, ternyata nilai $r_{pbi} = 0,856 > r_{tabel} = 0,349$. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa butir soal no.1 pada tes kompetensi pengetahuan IPA adalah **valid**. Perhitungan validitas untuk butir no. 2 sampai dengan 40 mengikuti yang telah diuraikan sebelumnya. Berikut adalah rangkuman hasil perhitungan keseluruhan butir tes kompetensi pengetahuan IPA serta keterangannya.

Tabel 02

Rangkuman Hasil Uji Validitas Butir Tes Kompetensi Pengetahuan IPA

No. Soal	r_{pbi}	r_{tabel}	Keterangan
1	0.856	0,349	Valid
2	0.773	0,349	Valid
3	0.871	0,349	Valid
4	-0.140	0,349	Tidak Valid
5	0.565	0,349	Valid
6	0.901	0,349	Valid
7	0.675	0,349	Valid
8	0.583	0,349	Valid
9	0.617	0,349	Valid

No. Soal	r_{pbi}	r_{tabel}	Keterangan
10	0.448	0,349	Valid
11	0.755	0,349	Valid
12	-0.125	0,349	Tidak Valid
13	0.610	0,349	Valid
14	0.523	0,349	Valid
15	0.386	0,349	Valid
16	0.734	0,349	Valid
17	0.012	0,349	Tidak Valid
18	0.528	0,349	Valid
19	0.396	0,349	Valid
20	0.431	0,349	Valid
21	0.573	0,349	Valid
22	0.398	0,349	Valid
23	0.592	0,349	Valid
24	0.005	0,349	Tidak Valid
25	0.748	0,349	Valid
26	0.573	0,349	Valid
27	0.588	0,349	Valid
28	0.469	0,349	Valid
29	-0.069	0,349	Tidak Valid
30	0.369	0,349	Valid
31	0.201	0,349	Tidak Valid
32	0.856	0,349	Valid
33	0.573	0,349	Valid
34	0.217	0,349	Tidak Valid
35	0.495	0,349	Valid
36	0.340	0,349	Valid
37	0.264	0,349	Tidak Valid
38	0.464	0,349	Valid
39	0.096	0,349	Tidak Valid
40	0.132	0,349	Tidak Valid

Keterangan:

Banyaknya butir soal yang valid = 30

Banyaknya butir soal yang tidak valid = 10

Hasil Uji Reliabilitas Tes Kompetensi Pengetahuan IPA

Berdasarkan data di atas, dapat dihitung koefisien reliabilitas tes kompetensi pengetahuan IPA sebagai berikut.

$$r_{1.1} = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(\frac{SD^2 - \sum pq}{SD^2} \right)$$

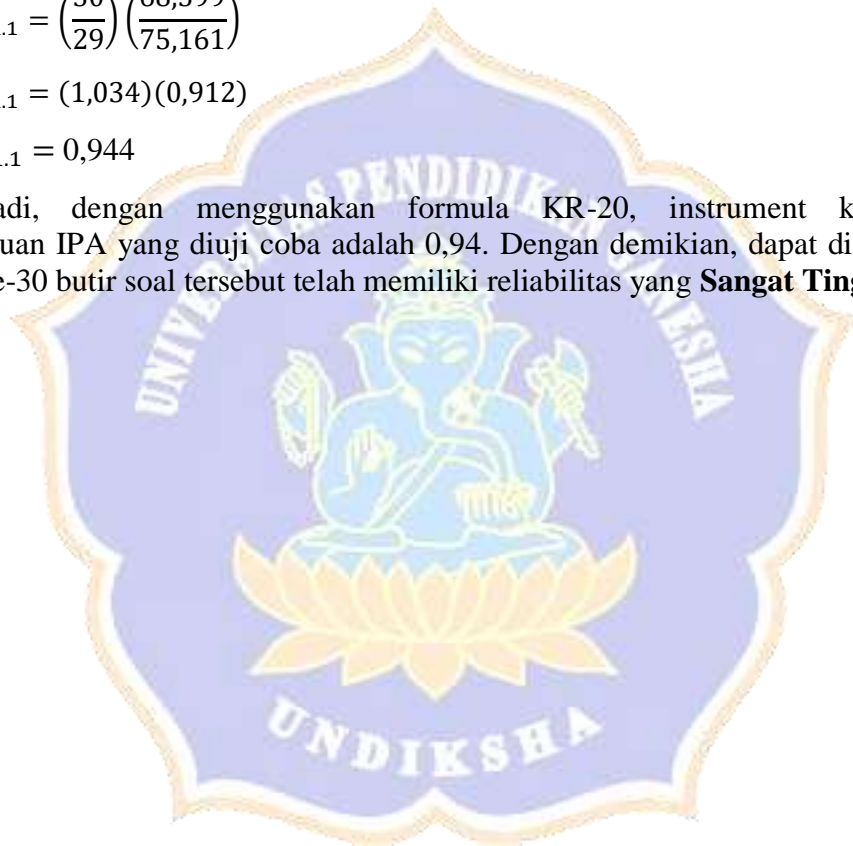
$$r_{1.1} = \left(\frac{30}{30-1} \right) \left(\frac{75,161 - 6,562}{75,161} \right)$$

$$r_{1.1} = \left(\frac{30}{29} \right) \left(\frac{68,599}{75,161} \right)$$

$$r_{1.1} = (1,034)(0,912)$$

$$r_{1.1} = 0,944$$

Jadi, dengan menggunakan formula KR-20, instrument kompetensi pengetahuan IPA yang diuji coba adalah 0,94. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa ke-30 butir soal tersebut telah memiliki reliabilitas yang **Sangat Tinggi**.



Hasil Uji Tingkat Kesukaran Butir Tes Hasil Belajar IPA

Berdasarkan rumus cara perhitungan yang dipakai, untuk menghitung angka indeks kesukaran item pada butir soal no. 1 mengikuti cara sebagai berikut.

$$P = \frac{nB}{n}$$

$$P = \frac{19}{32}$$

$$P = 0,593$$

Dari hasil perhitungan tersebut, diketahui bahwa nilai P untuk butir soal no. 1 adalah 0,59. Setelah dibandingkan dengan tabel interpretasi, ternyata angka indeks kesukaran item no. 1 termasuk ke dalam kategori **Sedang**.

Ringkasan Hasil Analisis Tingkat Kesukaran Butir Tes Kompetensi Pengetahuan IPA dapat dilihat pada tabel 01 sebagai berikut.

Tabel 01.

Ringkasan Hasil Analisis Tingkat Kesukaran Butir Tes Kompetensi Pengetahuan IPA

No. Soal	P	Interpretasi
1	0,593	SEDANG
2	0,562	SEDANG
3	0,656	SEDANG
5	0,437	SEDANG
6	0,656	SEDANG
7	0,625	SEDANG
8	0,718	MUDAH
9	0,75	MUDAH
10	0,5	SEDANG
11	0,593	SEDANG
13	0,406	SEDANG
14	0,687	SEDANG
15	0,687	SEDANG
16	0,625	SEDANG
18	0,718	MUDAH
19	0,593	SEDANG
20	0,843	MUDAH
21	0,656	SEDANG
22	0,625	SEDANG
23	0,687	SEDANG
25	0,718	MUDAH

No. Soal	P	Interpretasi
26	0,656	SEDANG
27	0,656	SEDANG
28	0,656	SEDANG
30	0,812	MUDAH
32	0,593	SEDANG
33	0,656	SEDANG
35	0,75	MUDAH
36	0,75	MUDAH
38	0,625	SEDANG



Lampiran 26. Uji Daya Beda

Uji Daya Beda

Response	1	2	3	5	6	7	8	9	10	11	13	14	15	16	18	19	20	21	22	23	25	26	27	28	30	32	33	35	36	38	jumlah		
3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	30		
12	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	29	
19	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	29	
25	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	29	
17	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	28	
20	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	28	
10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	27	
5	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	26	
8	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	26	
16	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	26	
18	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	26
28	1	0	1	0	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	1	1	1	26
21	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	25
23	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	25
30	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	25
14	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	24
nB ₁	16	15	16	11	16	15	15	15	12	14	11	15	14	15	14	12	16	15	12	14	16	15	14	13	15	16	15	14	15	13	420		
n ₀	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16		
pA	1	0.9375	1	0.6875	1	0.9375	0.9375	0.9375	0.75	0.875	0.6875	0.9375	0.875	0.9375	0.875	0.75	1	0.9375	0.75	0.875	1	0.9375	0.875	0.8125	0.9375	1	0.9375	0.875	0.9375	0.8125			
31	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	24	
27	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	19
29	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	19	
32	0	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	19	
1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	16	
2	1	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	15	
13	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	15	
7	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0	12	
9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	10	
26	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	10	
11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	8	
24	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	8	
4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0	7	
6	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	
15	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	
22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	3	
nB ₂	3	3	5	3	5	5	8	9	4	5	2	7	8	5	9	7	11	6	8	8	7	6	7	8	11	3	6	10	9	7	195		
n ₀	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16		
pB	0.1875	0.1875	0.3125	0.1875	0.3125	0.3125	0.5	0.5625	0.25	0.3125	0.125	0.4375	0.5	0.3125	0.5625	0.4375	0.6875	0.375	0.5	0.5	0.4375	0.375	0.4375	0.5	0.6875	0.1875	0.375	0.625	0.5625	0.4375			
DB	0.8125	0.75	0.6875	0.5	0.6875	0.625	0.4375	0.375	0.5	0.5625	0.5625	0.5	0.375	0.625	0.3125	0.3125	0.3125	0.5625	0.25	0.375	0.5625	0.5625	0.4375	0.3125	0.25	0.8125	0.5625	0.25	0.375	0.375			
KET	SANGAT BAIK	SANGAT BAIK	BAIK	BAIK	BAIK	BAIK	BAIK	CUKUP	BAIK	BAIK	BAIK	BAIK	CUKUP	BAIK	CUKUP	CUKUP	CUKUP	CUKUP	BAIK	CUKUP	CUKUP	CUKUP	BAIK	BAIK	BAIK	CUKUP	CUKUP	SANGAT BAIK	CUKUP	CUKUP	CUKUP		

Hasil Uji Daya Beda Kompetensi Pengetahuan IPA

Berikut adalah perhitungan untuk memperoleh nilai “D” butir no. 1 dengan rumus sebagai berikut.

$$D_B = \frac{n_{BA}}{n_A} - \frac{n_{BB}}{n_B}$$

$$D_B = \frac{16}{16} - \frac{3}{16}$$

$$D_B = 1,00 - 0,18$$

$$D_B = 0,81$$

Berdasarkan hasil perhitungan menggunakan rumus tersebut, diperoleh koefisien daya beda untuk butir no. 1 sebesar 0,81 termasuk dalam kategori Sangat Baik. Untuk menghitung beda item no. 2 sampai dengan 30 mengikuti cara yang telah dipaparkan sebelumnya. Berikut adalah ringkasan perhitungan daya beda 30 item sebagai berikut.

Tabel 01.

Ringkasan Hasil Perhitungan Daya Beda Item (D) pada Kompetensi Pengetahuan IPA

No. Soal	D	Interpretasi
1	0,812	SANGAT BAIK
2	0,75	SANGAT BAIK
3	0,687	BAIK
5	0,5	BAIK
6	0,687	BAIK
7	0,625	BAIK
8	0,437	BAIK
9	0,375	CUKUP
10	0,5	BAIK
11	0,562	BAIK
13	0,562	BAIK
14	0,5	BAIK
15	0,375	CUKUP
16	0,625	BAIK
18	0,312	CUKUP
19	0,312	CUKUP

No. Soal	D	Interpretasi
20	0,312	CUKUP
21	0,562	BAIK
22	0,25	CUKUP
23	0,375	CUKUP
25	0,562	MUDAH
26	0,562	BAIK
27	0,437	BAIK
28	0,312	CUKUP
30	0,25	CUKUP
32	0,812	SANGAT BAIK
33	0,562	BAIK
35	0,25	CUKUP
36	0,375	CUKUP
38	0,375	CUKUP



Lampiran 27. Data Siswa Kelompok Eksperimen

DATA SISWA KELOMPOK EKSPERIMEN

Kode Siswa	Nama Siswa	Sekolah
E01	A.A Gede Alit Damendra	SD No. 1 Kerobokan
E02	CINTA AULIA SAVANAPUTRI	SD No. 1 Kerobokan
E03	Galih Eriyan Nanda	SD No. 1 Kerobokan
E04	Gusti Ayu Dea Agustin	SD No. 1 Kerobokan
E05	I Gede Komang Guna Ariawan	SD No. 1 Kerobokan
E06	I Gede Narendra Pradita Saputra	SD No. 1 Kerobokan
E07	I Made Himawan Bhakti Putra	SD No. 1 Kerobokan
E08	I Made Indra Dhananjaya	SD No. 1 Kerobokan
E09	I nyoman wahyu daniswara	SD No. 1 Kerobokan
E10	I Putu Agus Nova Ari Artta	SD No. 1 Kerobokan
E11	Kadek Agus Dio Pranata	SD No. 1 Kerobokan
E12	Kadek Rama Nugraha Dwipayana	SD No. 1 Kerobokan
E13	Kevin Rizky Raditya	SD No. 1 Kerobokan
E14	Kireina Chandra Dewi	SD No. 1 Kerobokan
E15	Made Adrian Saputra	SD No. 1 Kerobokan
E16	Mohammad Nazhril Fahri	SD No. 1 Kerobokan
E17	Muhamad Andika Firmansyah	SD No. 1 Kerobokan
E18	Muhammad Fadhli Fadhilah	SD No. 1 Kerobokan
E19	Ni Luh Ayu Padmi Natalia	SD No. 1 Kerobokan
E20	Ni Made Rai Putri Mulyasari	SD No. 1 Kerobokan
E21	Ni Made Rai Wahyu Ningsih	SD No. 1 Kerobokan
E22	Ni Putu Abylla Dinara Putri	SD No. 1 Kerobokan
E23	Ni Putu Kaylani	SD No. 1 Kerobokan
E24	Putu Adi Perdana	SD No. 1 Kerobokan
E25	Putu Ayu Dewi Martini	SD No. 1 Kerobokan
E26	Putu Remitayani	SD No. 1 Kerobokan
E27	Yauw Willi Sujaya Harta	SD No. 1 Kerobokan

Lampiran 28. Data Siswa Kelompok Kontrol

DATA SISWA KELOMPOK KONTROL

Kode Siswa	Nama Siswa	Sekolah
K01	Dewa Putu Dharma Semadhi	SD No. 2 Kerobokan Kaja
K02	I Gede Dharma Putra	SD No. 2 Kerobokan Kaja
K03	I Kadek Andika Dwipayana	SD No. 2 Kerobokan Kaja
K04	I Ketut Gede Anugrah Sastra Utama	SD No. 2 Kerobokan Kaja
K05	I Ketut Suryadi Nata Sari	SD No. 2 Kerobokan Kaja
K06	I Made Aditya Parama Wijaya	SD No. 2 Kerobokan Kaja
K07	I Made Sastra Pradnyana	SD No. 2 Kerobokan Kaja
K08	I Putu Gde Arnes Wijaya	SD No. 2 Kerobokan Kaja
K09	Kadek Puspita Dewi	SD No. 2 Kerobokan Kaja
K10	Kadek Rizka Mariyani	SD No. 2 Kerobokan Kaja
K11	Kadek Widyas Suputra	SD No. 2 Kerobokan Kaja
K12	Ketut Mangku Sugiarta	SD No. 2 Kerobokan Kaja
K13	Made Ayu Indhira Mahaputri	SD No. 2 Kerobokan Kaja
K14	Ni Kadek Chintya Indriani	SD No. 2 Kerobokan Kaja
K15	Ni Kadek Dea Puspita Yani	SD No. 2 Kerobokan Kaja
K16	Ni Kadek Sagitha Riska Arisaputri	SD No. 2 Kerobokan Kaja
K17	Ni Ketut Fitriasih	SD No. 2 Kerobokan Kaja
K18	Ni Komang Ratih Meilani	SD No. 2 Kerobokan Kaja
K19	Ni Luh Pradnya Putri	SD No. 2 Kerobokan Kaja
K20	Ni Luh Satya Ariningsih	SD No. 2 Kerobokan Kaja
K21	Ni Made Desy Dwijayanti	SD No. 2 Kerobokan Kaja
K22	Ni Made Leony Kallia Putry	SD No. 2 Kerobokan Kaja
K23	Ni Made Rai Ina Widiari	SD No. 2 Kerobokan Kaja
K24	Ni Made Tania Cantika Putri	SD No. 2 Kerobokan Kaja
K25	Ni Nyoman Widiantari Putri	SD No. 2 Kerobokan Kaja
K26	Putu Arista Isyana Putri	SD No. 2 Kerobokan Kaja
K27	Samuel Nathan Suryanto	SD No. 2 Kerobokan Kaja

Lampiran 29. Data Siswa Uji Coba Instrumen

DATA SISWA UJI COBA INSTRUMEN

Kode Siswa	Nama Siswa	Sekolah
U01	ANAK AGUNG NGURAH RAI DARMA PUTRA	SD No. 3 Kerobokan Kaja
U02	ANJAT PRABOWO WICAKSONO PUTRO	SD No. 3 Kerobokan Kaja
U03	Desak Ayu Melodya Anantha Putri	SD No. 3 Kerobokan Kaja
U04	GUSTI AYU PUTU CHIKA ADELINA PUTRI	SD No. 3 Kerobokan Kaja
U05	I GEDE NGURAH CAHYANA	SD No. 3 Kerobokan Kaja
U06	I KADEK NANDA JULIANTARA	SD No. 3 Kerobokan Kaja
U07	I KOMANG ARYA MANIK PARASANA	SD No. 3 Kerobokan Kaja
U08	I KOMANG KAYANA PUTRA ATMAJA	SD No. 3 Kerobokan Kaja
U09	I MADE BOBPIAN ABIPUTRA	SD No. 3 Kerobokan Kaja
U10	I NENGAH KRIS ARTA WIGUNA	SD No. 3 Kerobokan Kaja
U11	I Putu Bagus Krisna Arya Wicaksana	SD No. 3 Kerobokan Kaja
U12	I PUTU DIKA PRATAMA PUTRA	SD No. 3 Kerobokan Kaja
U13	I Putu Gede Arkananta Bhadra	SD No. 3 Kerobokan Kaja
U14	I PUTU KRISNA JAYA KUMARA	SD No. 3 Kerobokan Kaja
U15	I PUTU REDIKA PUTRA PRATAMA	SD No. 3 Kerobokan Kaja
U16	KADEK LUKAS SASTRA NEGARA	SD No. 3 Kerobokan Kaja
U17	KADEK NIA PRASTIA DEWI	SD No. 3 Kerobokan Kaja
U18	Kadek Tia Prasetya Dinda Yanti	SD No. 3 Kerobokan Kaja
U19	LILA JULIANA	SD No. 3 Kerobokan Kaja
U20	Luh De Alya Swan Bilani	SD No. 3 Kerobokan Kaja
U21	MADE GEDE OKA BHARATA WIRA	SD No. 3 Kerobokan Kaja
U22	MADE GEDE RAI BHIRATA WIRA	SD No. 3 Kerobokan Kaja
U23	NI KADEK AYU YUNI LESTARI	SD No. 3 Kerobokan Kaja
U24	NI KADEK CAHYA PUTRI ANJANI	SD No. 3 Kerobokan Kaja
U25	NI KOMANG KEZIA TRIANA DEWI	SD No. 3 Kerobokan Kaja
U26	Ni Komang Radela Putri	SD No. 3 Kerobokan Kaja
U27	Ni Luh Febryani Maharani	SD No. 3 Kerobokan Kaja
U28	NI LUH MILA PRAMESTI PUTRI	SD No. 3 Kerobokan Kaja
U29	Ni Made Indriyanti	SD No. 3 Kerobokan Kaja
U30	NI PUTU AYU KIRANA WULANDARI	SD No. 3 Kerobokan Kaja
U31	Ni Putu Gita Marini	SD No. 3 Kerobokan Kaja
U32	RAFAEL WAHYU ADI TAMA	SD No. 3 Kerobokan Kaja

Lampiran 30. Data Skor Pre-Test Kelompok Eksperimen

Data Skor Pre-Test Kelompok Ekperimen

Responden	Skor Pre- 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		
1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	24
2	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	17
3	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	14
4	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	21
5	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	20
6	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	19
7	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	25
8	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	16
9	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	1	1	15
10	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	19
11	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	20
12	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	18
13	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	11
14	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	15
15	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	18
16	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	25
17	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	18
18	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	22
19	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	15
20	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	1	1	19
21	1	1	1	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	18
22	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	10
23	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	16
24	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	21
25	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	1	19
26	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	26
27	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	22



Lampiran 32. Data Skor Post-Test Kelompok Eksperimen

Data Skor Post-Test Kelompok Eksperimen

Responden	Skor Per- 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	
1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	27
2	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	25
3	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	16
4	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	24
5	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	27
6	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	22
7	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	26
8	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	18
9	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	19
10	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	21
11	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	22
12	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	20
13	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1	16
14	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	20
15	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	22
16	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	26
17	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	20
18	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	25
19	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	18
20	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	22
21	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	23
22	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1	14
23	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	25
24	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	25
25	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	24
26	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	29
27	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	27
																													597



Lampiran 33. Data Skor Post-Test Kelompok Kontrol

Data Skor Post-Test Kelompok Kontrol

Responden	Skor Per- 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			
1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	21		
2	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	20
3	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	18
4	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	16
5	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	1	15
6	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	16
7	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	26
8	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	15
9	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	20
10	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	23
11	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	21
12	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	20
13	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	13
14	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	22
15	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	25
16	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	20
17	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	18
18	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	23
19	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	22
20	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	16
21	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	26
22	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	10
23	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	26
24	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	17
25	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	19
26	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	16
27	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	17

Lampiran 34. Perhitungan M, Me, Mo, SD, dan Varians *Pre-Test* Eksperimen**Deskripsi Data *Pre-Test* Kompetensi Pengetahuan IPA**

Tabel 01.

Daftar Subjek Penelitian Kelompok Eksperimen

No	X ₁	X ₁ ²
1.	24	576
2.	17	289
3.	14	196
4.	21	441
5.	20	400
6.	19	361
7.	25	625
8.	16	256
9.	15	225
10.	19	361
11.	20	400
12.	18	324
13.	11	121
14.	15	225
15.	18	324
16.	25	625
17.	18	324
18.	22	484
19.	15	225
20.	19	361
21.	18	324
22.	10	100
23.	16	256
24.	21	441
25.	19	361
26.	26	676
27.	22	484
Σ	503	9785

- a. Menurut Agung (2016:19) rumus menentukan rentangan skor (*range*)
- $$r = (\text{skor tertinggi} - \text{skor terendah}) + 1$$
- $$r = (26 - 10) + 1$$
- $$r = 17$$

Jadi, rentangan skor (*range*) yang digunakan adalah 17.

- b. Menurut Agung (2016:22) rumus menentukan banyaknya kelas (*k*)

$$k = 1 + (3,3) \log n$$

$$k = 1 + (3,3) \log 27$$

$$k = 1 + (3,3) 1,431$$

$$k = 1 + 4,725$$

$$k = 5,725 \text{ (dibulatkan menjadi 6)}$$

Jadi, banyaknya kelas yang digunakan adalah 6.

- c. Menurut Agung (2016:22) rumus menentukan panjang kelas (*p*)

$$p = \frac{r}{k} = \frac{17}{6} = 2,83 \text{ (dibulatkan menjadi 3)}$$

Jadi, panjang kelas yang digunakan adalah 3.

Berdasarkan hasil perhitungan di atas, maka ditetapkan banyak kelas adalah 6 dan panjang kelas adalah 3. Distribusi frekuensi data hasil belajar *pre-test* kelompok eksperimen disajikan pada Tabel 02 sebagai berikut.

Tabel 02.

Distribusi Frekuensi Kompetensi Pengetahuan IPA Kelompok Eksperimen

Interval	X	f	fX	fk	x'	fx'	x' ²	fx' ²
25 – 27	24	3	72	27	2	6	4	12
22 – 24	21	3	63	24	1	3	1	3
19 – 21	20	8	160	21	0	0	0	0
16– 18	17	7	119	13	-1	-7	1	7
13 – 15	14	4	56	6	-2	-8	4	16
10 – 12	11	2	22	2	-3	-6	9	18
		n =27	$\sum fX = 492$			$\sum fx' = -12$		$\sum fx'^2 = 56$

Menentukan Mean, Median, Modus, Standar Deviasi dan Varians

1. Mean (M)

Diketahui:

$$\sum fX = 492$$

$$n = 27$$

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

$$M = \frac{492}{27}$$

$$M = 18,22$$

Jadi, mean dari kelompok eksperimen adalah 18,22.

2. Median (Me)

Diketahui:

$$B = 18,5$$

$$i = 3$$

$$n = 27$$

$$f_{kb} = 13$$

$$f_m = 8$$

$$Me = B + i \left(\frac{\frac{1}{2}n - f_{kb}}{f_m} \right)$$

$$Me = 18,5 + 3 \left(\frac{\frac{1}{2}27 - 13}{8} \right)$$

$$Me = 18,5 + 3 \left(\frac{0,5}{8} \right)$$

$$Me = 18,5 + 3 (0,062)$$

$$Me = 18,5 + 0,186$$

$$Me = 18,686$$

Jadi, median dari kelompok eksperimen adalah 18,686.

3. Modus (Mo)

Diketahui:

$$B = 18,5$$

$$i = 3$$

$$b_1 = 8 - 7 = 1$$

$$b_2 = 8 - 3 = 5$$

$$Mo = B + i \left(\frac{b_1}{b_1 + b_2} \right)$$

$$Mo = 18,5 + 3 \left(\frac{1}{1 + 5} \right)$$

$$Mo = 18,5 + 3 (0,167)$$

$$Mo = 18,5 + 0,501$$

$$Mo = 19,001$$

Jadi, modus dari kelompok eksperimen adalah 19,001.

4. Standar Deviasi (SD)

Diketahui:

$$\sum fx'^2 = 56$$

$$\sum fx' = -12$$

$$i = 3$$

$$n = 27$$

$$SD = i \sqrt{\frac{\sum fx'^2}{n} - \left(\frac{\sum fx'}{n}\right)^2}$$

$$SD = 3 \sqrt{\frac{56}{27} - \left(\frac{-12}{27}\right)^2}$$

$$SD = 3 \sqrt{2,074 - (0,444)^2}$$

$$SD = 3 \sqrt{2,89 - 0,197}$$

$$SD = 3 \sqrt{2,693}$$

$$SD = 3 (1,641)$$

$$SD = 4,923$$

Jadi, Standar Deviasi dari kelompok eksperimen adalah 4,923.

5. Varians (S)

$$\text{Varians} = SD^2$$

$$\text{Varians} = (4,923)^2$$

$$\text{Varians} = 24,235$$

Jadi, varians dari kelompok eksperimen adalah 24,235.



Lampiran 35. Perhitungan M, Me, Modus, SD, dan Varians *Pre-Test* Kontrol

Deskripsi Data *Pre-Test* Kompetensi Pengetahuan IPA

Tabel 01.

Daftar Subjek Penelitian Kelompok Kontrol

No	X ₁	X ₁ ²
1.	19	361
2.	16	256
3.	15	225
4.	14	196
5.	13	169
6.	13	169
7.	24	576
8.	13	169
9.	19	361
10.	22	484
11.	18	324
12.	16	256
13.	12	144
14.	20	400
15.	23	529
16.	18	324
17.	17	289
18.	22	484
19.	20	400
20.	13	169
21.	24	576
22.	10	100
23.	25	625
24.	14	196
25.	17	289
26.	14	196
27.	15	225
Σ	466	8492

a. Menurut Agung (2016:19) rumus menentukan rentangan skor (*range*)

$$r = (\text{skor tertinggi} - \text{skor terendah}) + 1$$

$$r = (25-10) + 1$$

$$r = 16$$

Jadi, rentangan skor (*range*) yang digunakan adalah 16.

b. Menurut Agung (2016:22) rumus menentukan banyaknya kelas (*k*)

$$k = 1 + (3,3) \log n$$

$$k = 1 + (3,3) \log 27$$

$$k = 1 + (3,3) 1,432$$

$$k = 1 + 4,725$$

$$k = 5,725 \text{ (dibulatkan menjadi 6)}$$

Jadi, banyaknya kelas yang digunakan adalah 6.

c. Menurut Agung (2016:22) rumus menentukan panjang kelas (*p*)

$$p = \frac{r}{k} = \frac{16}{6} = 2,67 \text{ (dibulatkan menjadi 3)}$$

Jadi, panjang kelas yang digunakan adalah 3.

Berdasarkan hasil perhitungan di atas, maka ditetapkan banyak kelas adalah 6 dan panjang kelas adalah 3. Distribusi frekuensi data hasil belajar *pre-test* kelompok eksperimen disajikan pada Tabel 02 sebagai berikut.

Tabel 02.

Distribusi Frekuensi Kompetensi Pengetahuan IPA Kelompok Eksperimen

Interval	X	f	fX	fk	x'	fx'	x' ²	fx' ²
25 – 27	26	1	26	27	3	3	9	9
22 – 24	23	5	115	26	2	10	4	20
19 – 21	20	4	80	21	1	4	1	4
16 – 18	17	6	102	17	0	0	0	0
13 – 15	14	9	126	11	-1	-9	1	9
10 – 12	11	2	22	2	-2	-4	4	8
		n = 27	$\sum fX = 471$			$\sum fx' = 4$		$\sum fx'^2 = 50$

Menentukan Mean, Median, Modus, Standar Deviasi dan Varians

1. Mean (M)

Diketahui:

$$\sum fX = 471$$

$$n = 27$$

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

$$M = \frac{471}{27}$$

$$M = 17,44$$

Jadi, mean dari kelompok eksperimen adalah 17,44.

2. Median (Me)

Diketahui:

$$B = 15,5$$

$$i = 3$$

$$n = 27$$

$$f_{kb} = 11$$

$$f_m = 6$$

$$Me = B + i \left(\frac{\frac{1}{2}n - f_{kb}}{f_m} \right)$$

$$Me = 15,5 + 3 \left(\frac{\frac{1}{2}27 - 11}{6} \right)$$

$$Me = 15,5 + 3 \left(\frac{2,5}{6} \right)$$

$$Me = 15,5 + 3 (0,416)$$

$$Me = 15,5 + (1,248)$$

$$Me = 16,748$$

Jadi, median dari kelompok eksperimen adalah 16,748.

3. Modus (Mo)

Diketahui:

$$B = 15,5$$

$$i = 3$$

$$b_1 = 6 - 9 = -3$$

$$b_2 = 6 - 4 = 2$$

$$Mo = B + i \left(\frac{b_1}{b_1 + b_2} \right)$$

$$Mo = 15,5 + 3 \left(\frac{-3}{-3 + 2} \right)$$

$$Mo = 15,5 + 3 (3)$$

$$Mo = 15,5 + 9$$

$$Mo = 24,5$$

Jadi, modus dari kelompok eksperimen adalah 24,5.

4. Standar Deviasi (SD)

Diketahui:

$$\sum fx'^2 = 50$$

$$\sum fx' = 4$$

$$i = 3$$

$$n = 27$$

$$SD = i \sqrt{\frac{\sum fx'^2}{n} - \left(\frac{\sum fx'}{n}\right)^2}$$

$$SD = 3 \sqrt{\frac{50}{27} - \left(\frac{4}{27}\right)^2}$$

$$SD = 3 \sqrt{1,851 - (0,148)^2}$$

$$SD = 3 \sqrt{1,851 - 0,021}$$

$$SD = 3 \sqrt{1,83}$$

$$SD = 3 (1,352)$$

$$SD = 4,056$$

Jadi, Standar Deviasi dari kelompok eksperimen adalah 4,056.

5. Varians (S)

$$\text{Varians} = SD^2$$

$$\text{Varians} = (4,056)^2$$

$$\text{Varians} = 16,451$$

Jadi, varians dari kelompok eksperimen adalah 16,451.



Lampiran 36. Perhitungan M, Me, Mo, SD, dan Varians *Post-Test* Eksperimen

Deskripsi Data *Post-Test* Kompetensi Pengetahuan IPA

Tabel 01.

Daftar Subjek Penelitian Kelompok Eksperimen

No	X ₁	X ₁ ²
1.	27	729
2.	23	529
3.	16	256
4.	24	576
5.	27	729
6.	22	484
7.	26	676
8.	18	324
9.	19	361
10.	21	441
11.	22	484
12.	20	400
13.	16	256
14.	20	400
15.	22	484
16.	26	676
17.	20	400
18.	25	625
19.	18	324
20.	22	484
21.	23	529
22.	16	256
23.	23	529
24.	24	576
25.	23	529
26.	29	841
27.	27	729
Σ	597	13567

- a. Menurut Agung (2016:19) rumus menentukan rentangan skor (*range*)
 $r = (\text{skor tertinggi} - \text{skor terendah}) + 1$

$$r = (29-14) + 1$$

$$r = 16$$

Jadi, rentangan skor (*range*) yang digunakan adalah 16.

- b. Menurut Agung (2016:22) rumus menentukan banyaknya kelas (*k*)

$$k = 1 + (3,3) \log n$$

$$k = 1 + (3,3) \log 27$$

$$k = 1 + (3,3) 1,431$$

$$k = 1 + 4,723$$

$$k = 5,723 \text{ (dibulatkan menjadi 6)}$$

Jadi, banyaknya kelas yang digunakan adalah 6.

- c. Menurut Agung (2016:22) rumus menentukan panjang kelas (*p*)

$$p = \frac{r}{k} = \frac{16}{6} = 2,67 \text{ (dibulatkan menjadi 3)}$$

Jadi, panjang kelas yang digunakan adalah 3.

Berdasarkan hasil perhitungan di atas, maka ditetapkan banyak kelas adalah 6 dan panjang kelas adalah 3. Distribusi frekuensi data kompetensi pengetahuan *pre-test* kelompok kontrol disajikan pada Tabel 02 sebagai berikut.

Tabel 02.

Distribusi Frekuensi Kompetensi Pengetahuan IPA Kelompok Eksperimen

Interval	X	f	fX	fk	x'	fx'	x' ²	fx' ²
29– 31	30	1	30	27	3	3	9	9
26 – 28	27	5	135	26	2	10	4	20
23 – 25	22	7	154	21	1	7	1	7
20– 22	21	8	168	14	0	0	0	0
17 – 19	16	3	48	6	-1	-3	1	3
14 – 16	15	3	45	3	-2	-6	4	12
		n=27	$\sum fX = 580$			$\sum fx' = 11$		$\sum fx'^2 = 51$

Menentukan Mean, Median, Modus, Standar Deviasi dan Varians

1. Mean (M)

Diketahui:

$$\sum fX = 580$$

$$n = 27$$

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

$$M = \frac{580}{27}$$

$$M = 21,481$$

Jadi, mean dari kelompok eksperimen adalah 21,481.

2. Median (Me)

Diketahui:

$$B = 19,5$$

$$i = 3$$

$$n = 27$$

$$fkb = 6$$

$$fm = 8$$

$$Me = B + i \left(\frac{\frac{1}{2}n - fkb}{fm} \right)$$

$$Me = 19,5 + 3 \left(\frac{\frac{1}{2}27 - 6}{8} \right)$$

$$Me = 19,5 + 3 \left(\frac{7,5}{8} \right)$$

$$Me = 19,5 + 3 (0,937)$$

$$Me = 19,5 + 2,811$$

$$Me = 22,311$$

Jadi, median dari kelompok eksperimen adalah 22,311.

3. Modus (Mo)

Diketahui:

$$B = 19,5$$

$$i = 3$$

$$b_1 = 8 - 3 = 5$$

$$b_2 = 8 - 7 = 1$$

$$Mo = B + i \left(\frac{b_1}{b_1 + b_2} \right)$$

$$Mo = 19,5 + 3 \left(\frac{5}{5 + 1} \right)$$

$$Mo = 19,5 + 3 (0,833)$$

$$Mo = 19,5 + 2,499$$

$$M_o = 21,999$$

Jadi, modus dari kelompok eksperimen adalah 21,999.

4. Standar Deviasi (SD)

Diketahui:

$$\sum fx'^2 = 51$$

$$\sum fx' = 11$$

$$i = 3$$

$$n = 27$$

$$SD = i \sqrt{\frac{\sum fx'^2}{n} - \left(\frac{\sum fx'}{n}\right)^2}$$

$$SD = 3 \sqrt{\frac{51}{27} - \left(\frac{11}{27}\right)^2}$$

$$SD = 3 \sqrt{1,89 - (0,407)^2}$$

$$SD = 3 \sqrt{1,89 - 0,165}$$

$$SD = 3 \sqrt{1,725}$$

$$SD = 3 (1,313)$$

$$SD = 3,939$$

Jadi, Standar Deviasi dari kelompok eksperimen adalah 3,939.

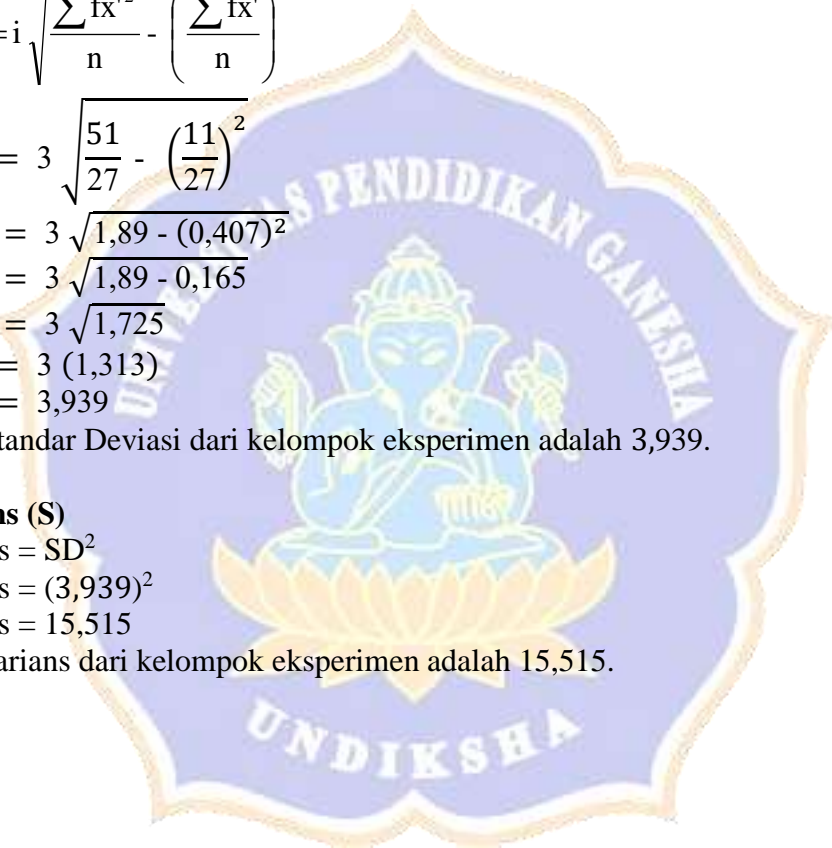
5. Varians (S)

$$\text{Varians} = SD^2$$

$$\text{Varians} = (3,939)^2$$

$$\text{Varians} = 15,515$$

Jadi, varians dari kelompok eksperimen adalah 15,515.



Lampiran 37. Perhitungan M, Me, Mo, SD, dan Varians *Post-Test* Kontrol

Deskripsi Data *Post-test* Kompetensi Pengetahuan IPA

Tabel 01.

Daftar Subjek Penelitian Kelompok Kontrol

No	X_1	X_1^2
1.	21	400
2.	20	484
3.	18	324
4.	16	256
5.	15	100
6.	16	256
7.	26	676
8.	15	225
9.	20	400
10.	23	529
11.	21	484
12.	20	400
13.	14	196
14.	21	441
15.	25	625
16.	20	400
17.	18	324
18.	23	625
19.	22	529
20.	16	256
21.	26	676
22.	13	169
23.	26	676
24.	17	289
25.	19	361
26.	16	324
27.	17	289
Σ	524	10.714

- a. Menurut Agung (2016:19) rumus menentukan rentangan skor (*range*)

$$r = (\text{skor tertinggi} - \text{skor terendah}) + 1$$

$$r = (26 - 10) + 1$$

$$r = 17$$

Jadi, rentangan skor (*range*) yang digunakan adalah 17.

- b. Menurut Agung (2016:22) rumus menentukan banyaknya kelas (*k*)

$$k = 1 + (3,3) \log n$$

$$k = 1 + (3,3) \log 27$$

$$k = 1 + (3,3) 1,431$$

$$k = 1 + 4,723$$

$$k = 5,723 \text{ (dibulatkan menjadi 6)}$$

Jadi, banyaknya kelas yang digunakan adalah 6.

- c. Menurut Agung (2016:22) rumus menentukan panjang kelas (*p*)

$$p = \frac{r}{k} = \frac{17}{6} = 2,83 \text{ (dibulatkan menjadi 3)}$$

Jadi, panjang kelas yang digunakan adalah 3.

Berdasarkan hasil perhitungan di atas, maka ditetapkan banyak kelas adalah 6 dan panjang kelas adalah 3. Distribusi frekuensi data kompetensi pengetahuan *post-test* kelompok kontrol disajikan pada Tabel 02 sebagai berikut.

Tabel 02.

Distribusi Frekuensi Kompetensi Pengetahuan IPA Kelompok Kontrol

Interval	X	f	fX	fk	x'	fx'	x' ²	fx' ²
25 – 27	26	4	104	27	2	8	4	16
22 – 24	23	4	92	23	1	4	1	4
19 – 21	20	7	140	19	0	0	0	0
16 – 18	17	8	136	12	-1	-8	1	8
13 – 15	14	3	42	4	-2	-6	4	12
10 – 12	11	1	11	1	-3	-3	9	9
		n = 27	$\sum fX = 525$			$\sum fx' = -5$		$\sum fx'^2 = 49$

Menentukan Mean, Median, Modus, Standar Deviasi dan Varians

1. Mean (M)

Diketahui:

$$\sum fX = 525$$

$$n = 27$$

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

$$M = \frac{525}{27}$$

$$M = 19,444$$

Jadi, mean dari kelompok kontrol adalah 19,444

2. Median (Me)

Diketahui:

$$B = 18,5$$

$$i = 3$$

$$n = 27$$

$$fkb = 19$$

$$fm = 7$$

$$Me = B + i \left(\frac{\frac{1}{2}n - fkb}{fm} \right)$$

$$Me = 18,5 + 3 \left(\frac{\frac{1}{2}27 - 19}{7} \right)$$

$$Me = 18,5 + 3 \left(\frac{-5,5}{7} \right)$$

$$Me = 18,5 + 3 (-0,785)$$

$$Me = 18,5 + (-2,355)$$

$$Me = 16,145$$

Jadi, median dari kelompok kontrol adalah 16,145.

3. Modus (Mo)

Diketahui:

$$B = 18,5$$

$$i = 3$$

$$b_1 = 7 - 8 = -1$$

$$b_2 = 7 - 4 = 3$$

$$Mo = B + i \left(\frac{b_1}{b_1 + b_2} \right)$$

$$Mo = 18,5 + 3 \left(\frac{-1}{(-1) + 3} \right)$$

$$Mo = 18,5 + 3 (-0,5)$$

$$Mo = 17 + (-1,5)$$

$$Mo = 15,5$$

Jadi, modus dari kelompok kontrol adalah 15,5.

4. Standar Deviasi (SD)

Diketahui:

$$\sum fx'^2 = 49$$

$$\sum fx' = -5$$

$$i = 3$$

$$n = 27$$

$$SD = i \sqrt{\frac{\sum fx'^2}{n} - \left(\frac{\sum fx'}{n}\right)^2}$$

$$SD = 3 \sqrt{\frac{49}{27} - \left(\frac{-5}{27}\right)^2}$$

$$SD = 3 \sqrt{1,814 - (-0,185)^2}$$

$$SD = 3 \sqrt{1,814 + 0,034}$$

$$SD = 3 \sqrt{1,848}$$

$$SD = 3 (1,36)$$

$$SD = 4,080$$

Jadi, Standar Deviasi dari kelompok kontrol adalah 4,080.

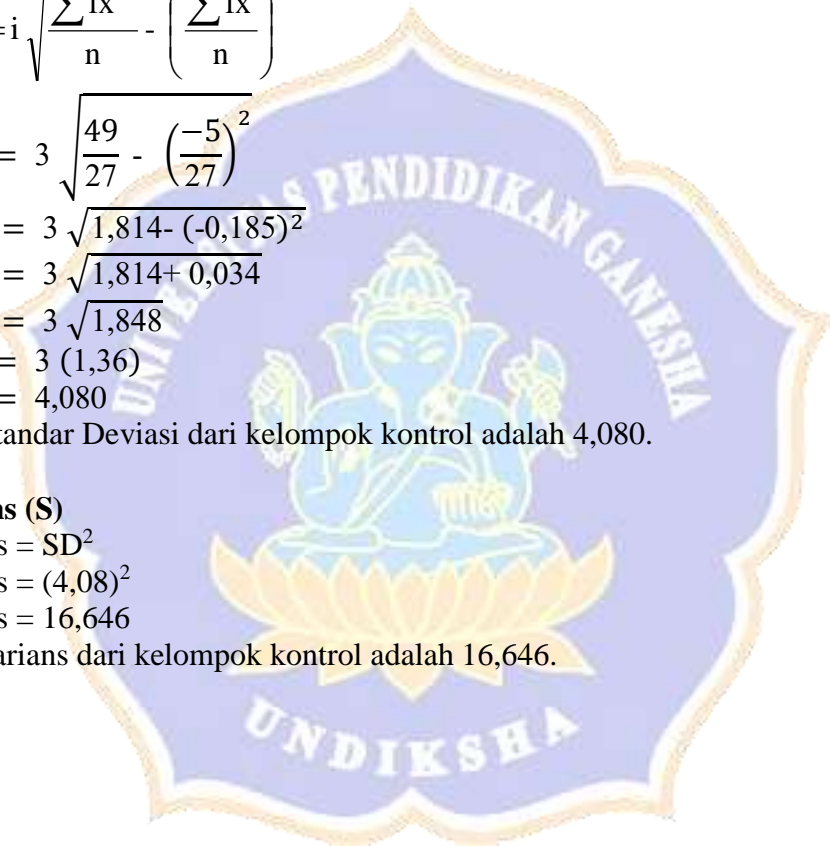
5. Varians (S)

$$\text{Varians} = SD^2$$

$$\text{Varians} = (4,08)^2$$

$$\text{Varians} = 16,646$$

Jadi, varians dari kelompok kontrol adalah 16,646.



Lampiran 38. Uji Normalitas Sebaran Data Pre-Test Kelompok Eksperimen

Uji Normalitas Sebaran DataTabel 01.
Distribusi Frekuensi Skor *Pre-Test* Kelompok Eksperimen

Interval	X	f	fX	fk	x'	fx'	x' ²	fx' ²
25 – 27	24	3	72	27	2	6	4	12
22 – 24	21	3	63	24	1	3	1	3
19 – 21	20	8	160	21	0	0	0	0
16 – 18	17	7	119	13	-1	-7	1	7
13 – 15	14	4	56	6	-2	-8	4	16
10 – 12	11	2	22	2	-3	-6	9	18
		n = 27	∑fX=492			∑fx'=-12		∑fx' ² =56

Diketahui:

$$\sum fx' = -12, \sum fx'^2 = 56, n = 27$$

Aplikasi rumus:

$$M = MT + i \left(\frac{\sum fx'}{n} \right)$$

$$M = 20 + 3 \left(\frac{-12}{27} \right)$$

$$M = 20 + 3 (-0,444)$$

$$M = 20 + (-1,332)$$

$$M = 18,668$$

$$SD = i \sqrt{\frac{\sum fx'^2}{n} - \left(\frac{\sum fx'}{n} \right)^2}$$

$$SD = 3 \sqrt{\frac{56}{27} - \left(\frac{-12}{27} \right)^2}$$

$$SD = 3 \sqrt{2,074 - (-0,444)^2}$$

$$SD = 3 \sqrt{2,074 - 0,197}$$

$$SD = 3 \sqrt{1,877}$$

$$SD = 3 (1,370)$$

$$SD = 4,11$$

Berdasarkan perhitungan di atas, diperoleh SD sebesar 4,11. Setelah M dan SD diketahui, selanjutnya masukan M dan SD tersebut ke rumus skala interval yang telah dibuat di atas, adapun langkah-langkahnya adalah sebagai berikut.

M - 3 SD	sampai	M - 2 SD	=	2,28%
M - 2 SD	sampai	M - 1 SD	=	13,59%
M - 1 SD	sampai	M	=	34,13%
M	sampai	M + 1 SD	=	34,13%
M + 1 SD	sampai	M + 2 SD	=	13,59%
M + 2 SD	sampai	M + 3 SD	=	2,28%

6,338	sampai	10,448	=	6 sampai 10	2,28%
10,448	sampai	14,558	=	11 sampai 15	13,59%
14,558	sampai	18,668	=	16 sampai 19	34,13%
18,668	sampai	22,778	=	20 sampai 23	34,13%
22,778	sampai	26,888	=	24 sampai 27	13,59%
26,888	sampai	30,998	=	28 sampai 31	2,28%

Setelah diketahui skala interval di atas, dilanjutkan dengan membuat tabel kerja statistik sebagai berikut.

Interval	fh	fo	fo - fh	$(fo - fh)^2$	$\frac{(fo - fh)^2}{fh}$
6 - 10	0,616	1	0,384	0,144	0,233
11 - 15	3,670	5	1,33	1,768	0,481
16 - 19	9,215	11	1,785	3,186	0,345
20 - 23	9,215	6	-3,215	10,336	1,121
24 - 27	3,670	4	0,33	0,108	0,029
28 - 31	0,616	0	-0,616	0,379	0,615
Jumlah		n27			$\sum \frac{(fo - fh)^2}{fh} = 2,824$

Kesimpulan

Berdasarkan analisis di atas menyatakan bahwa data tersebut berdistribusi normal dengan hasil $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$, Adapun $\chi^2_{hitung} = 2,824$ dan $\chi^2_{tabel} = 11,070$ pada taraf signifikansi 5%.

Lampiran 39. Uji Normalitas Sebaran Data Pre-Test Kelompok Kontrol

Uji Normalitas Sebaran Data
Tabel 01.
Distribusi Frekuensi Skor *Pre-Test* Kelompok Kontrol

Interval	X	f	fX	fk	x'	fx'	x' ²	fx' ²
25 – 27	26	1	26	27	3	3	9	9
22 – 24	23	5	115	26	2	10	4	20
19 – 21	20	4	80	21	1	4	1	4
16 – 18	17	6	102	17	0	0	0	0
13 – 15	14	9	126	11	-1	-9	1	9
10 – 12	11	2	22	2	-2	-4	4	8
		27	$\sum fX = 471$			$\sum fx' = 4$		$\sum fx'^2 = 50$

Diketahui:

$$\sum fx' = 4, \sum fx'^2 = 50, n = 27$$

Aplikasi rumus:

$$M = MT + i \left(\frac{\sum fx'}{n} \right)$$

$$M = 17 + 3 \left(\frac{4}{27} \right)$$

$$M = 17 + 3 (0,148)$$

$$M = 17 + 0,444$$

$$M = 17,444$$

$$SD = i \sqrt{\frac{\sum fx'^2}{n} - \left(\frac{\sum fx'}{n} \right)^2}$$

$$SD = 3 \sqrt{\frac{50}{27} - \left(\frac{4}{27} \right)^2}$$

$$SD = 3 \sqrt{1,851 - (0,148)^2}$$

$$SD = 3 \sqrt{1,851 - 0,021}$$

$$SD = 3 \sqrt{1,83}$$

$$SD = 3 (1,352)$$

$$SD = 4,056$$

Berdasarkan perhitungan di atas, diperoleh SD sebesar 4,056. Setelah M dan SD diketahui, selanjutnya masukan M dan SD tersebut ke rumus skala interval yang telah dibuat di atas, adapun langkah-langkahnya adalah sebagai berikut.

M - 3 SD	sampai	M - 2 SD	=		2,28%
M - 2 SD	sampai	M - 1 SD	=		13,59%
M - 1 SD	sampai	M	=		34,13%
M	sampai	M + 1 SD	=		34,13%
M + 1 SD	sampai	M + 2 SD	=		13,59%
M + 2 SD	sampai	M + 3 SD	=		2,28%
5,276	sampai	9,332	=	5 sampai 9	2,28%
9,332	sampai	13,388	=	10 sampai 13	13,59%
13,388	sampai	17,444	=	14 sampai 17	34,13%
17,444	sampai	21,5	=	18 sampai 22	34,13%
21,5	sampai	25,556	=	23 sampai 26	13,59%
25,556	sampai	29,612	=	27 sampai 30	2,28%

Setelah diketahui skala interval di atas, dilanjutkan dengan membuat tabel kerja statistik sebagai berikut.

Interval	fh	fo	fo - fh	(fo - fh) ²	$\frac{(fo-fh)^2}{fh} =$
5 - 9	0,616	0	-0,616	0,380	0,616
10 - 13	3,670	6	2,330	5,429	1,480
14 - 17	9,215	9	-0,215	0,046	0,002
18 - 22	9,215	8	-1,215	1,476	2,178
23 - 26	3,670	4	0,330	0,109	0,011
27 - 30	0,616	0	-0,616	0,380	0,616
		27			$\sum \frac{(fo-fh)^2}{fh} = 4,903$

Kesimpulan

Berdasarkan analisis di atas menyatakan bahwa data tersebut berdistribusi normal dengan hasil $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$, Adapun $\chi^2_{hitung} = 4,903$ dan $\chi^2_{tabel} = 11,070$ pada taraf signifikansi 5%.

Lampiran 40. Uji Normalitas Sebaran Data *Post-Test* Kelompok Eksperimen**Uji Normalitas Sebaran Data**

Tabel 01.

Distribusi Frekuensi Skor *Post-Test* Kelompok Eksperimen

Interval	X	f	fX	fk	x'	fx'	x' ²	fx' ²
29– 31	30	1	30	27	3	3	9	9
26 – 28	27	5	135	26	2	10	4	20
23 – 25	22	7	154	21	1	7	1	7
20– 22	21	8	168	14	0	0	0	0
17 – 19	16	3	48	6	-1	-3	1	3
14 – 16	15	3	45	3	-2	-6	4	12
		n=27	∑fX=580			∑fx'=11		∑fx' ² =51

Diketahui:

$$\sum fx' = 11, \sum fx'^2 = 51, n = 27$$

Aplikasi rumus:

$$M = MT + i \left(\frac{\sum fx'}{n} \right)$$

$$M = 21 + 3 \left(\frac{11}{27} \right)$$

$$M = 21 + 3 (0,407)$$

$$M = 21 + 1,221$$

$$M = 22,221$$

$$SD = i \sqrt{\frac{\sum fx'^2}{n} - \left(\frac{\sum fx'}{n} \right)^2}$$

$$SD = 3 \sqrt{\frac{51}{27} - \left(\frac{11}{27} \right)^2}$$

$$SD = 3 \sqrt{1,889 - (0,407)^2}$$

$$SD = 3 \sqrt{1,889 - 0,165}$$

$$SD = 3 \sqrt{1,724}$$

$$SD = 3 (1,313)$$

$$SD = 3,939$$

Berdasarkan perhitungan di atas, diperoleh SD sebesar 3,939. Setelah M dan SD diketahui, selanjutnya masukan M dan SD tersebut ke rumus skala interval yang telah dibuat di atas, adapun langkah-langkahnya adalah sebagai berikut.

M - 3 SD	sampai	M - 2 SD	=	2,28%
M - 2 SD	sampai	M - 1 SD	=	13,59%
M - 1 SD	sampai	M	=	34,13%
M	sampai	M + 1 SD	=	34,13%
M + 1 SD	sampai	M + 2 SD	=	13,59%
M + 2 SD	sampai	M + 3 SD	=	2,28%

10,404	sampai	14,343	=	10 sampai 14	2,28%
14,343	sampai	18,282	=	15 sampai 18	13,59%
18,282	sampai	22,221	=	19 sampai 22	34,13%
22,221	sampai	26,16	=	23 sampai 26	34,13%
26,16	sampai	30,099	=	27 sampai 30	13,59%
30,099	sampai	34,038	=	31 sampai 34	2,28%

Setelah diketahui skala interval di atas, dilanjutkan dengan membuat tabel kerja statistik sebagai berikut.

Interval	fh	fo	fo - fh	(fo - fh) ²	$\frac{(fo-fh)^2}{fh}$
10 - 14	0,616	1	0,384	0,147	0,238
15 - 18	3,670	4	0,33	0,108	0,029
19 - 22	9,215	9	-0,215	0,046	0,005
23 - 26	9,215	9	-0,215	0,046	0,005
27 - 30	3,670	4	0,33	0,108	0,029
31 - 34	0,616	0	-0,616	0,380	0,616
					$\sum \frac{(fo-fh)^2}{fh} = 0,922$

Kesimpulan:

Berdasarkan analisis di atas menyatakan bahwa data tersebut berdistribusi normal dengan hasil $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$, Adapun $\chi^2_{hitung} = 0,922$ dan $\chi^2_{tabel} = 11,070$ pada taraf signifikansi 5%.

Lampiran 41. Uji Normalitas Sebaran Data *Post-Test* Kelompok Kontrol**Uji Normalitas Sebaran Data**

Tabel 01.
Distribusi Frekuensi Skor *Post-Test* Kelompok Kontrol

Interval	X	f	fX	fk	x'	fx'	x' ²	fx' ²
25 – 27	26	4	104	27	2	8	4	16
22 – 24	23	4	92	23	1	4	1	4
19 – 21	20	7	140	19	0	0	0	0
16 – 18	17	8	136	12	-1	-8	1	8
13 – 15	14	3	42	4	-2	-6	4	12
10 – 12	11	1	11	1	-3	-3	9	9
		27	$\sum fX = 525$			$\sum fx' = -5$		$\sum fx'^2 = 49$

Diketahui:

$$\sum fx' = -5, \sum fx'^2 = 49, n = 27$$

Aplikasi rumus:

$$M = MT + i \left(\frac{\sum fx'}{n} \right)$$

$$M = 20 + 3 \left(\frac{-5}{27} \right)$$

$$M = 20 + 3 (-0,185)$$

$$M = 20 + (-0,555)$$

$$M = 19,445$$

$$SD = i \sqrt{\frac{\sum fx'^2}{n} - \left(\frac{\sum fx'}{n} \right)^2}$$

$$SD = 3 \sqrt{\frac{49}{27} - \left(\frac{-5}{27} \right)^2}$$

$$SD = 3 \sqrt{1,814 - (-0,185)^2}$$

$$SD = 3 \sqrt{1,814 - 0,034}$$

$$SD = 3 \sqrt{1,78}$$

$$SD = 3 (1,334)$$

$$SD = 4,002$$

Berdasarkan perhitungan di atas, diperoleh SD sebesar 4,002. Setelah M dan SD diketahui, selanjutnya masukan M dan SD tersebut ke rumus skala interval yang telah dibuat di atas, adapun langkah-langkahnya adalah sebagai berikut.

M – 3 SD	sampai	M – 2 SD	=	2,28%
M – 2 SD	sampai	M – 1 SD	=	13,59%
M – 1 SD	sampai	M	=	34,13%
M	sampai	M + 1 SD	=	34,13%
M + 1 SD	sampai	M + 2 SD	=	13,59%
M + 2 SD	sampai	M + 3 SD	=	2,28%

7,439	sampai	11,441	=	7 sampai 11	2,28%
11,441	sampai	15,443	=	12 sampai 15	13,59%
15,443	sampai	19,445	=	16 sampai 19	34,13%
19,445	sampai	23,447	=	20 sampai 23	34,13%
23,447	sampai	27,449	=	24 sampai 27	13,59%
27,449	sampai	31,451	=	28 sampai 31	2,28%

Setelah diketahui skala interval di atas, dilanjutkan dengan membuat tabel kerja statistik sebagai berikut.

Interval	fh	fo	fo – fh	(fo – fh) ²	$\frac{(fo - fh)^2}{fh}$
7 – 11	0,616	1	0,384	0,147	0,238
12 – 15	3,670	3	-0,670	0,449	0,122
16 – 19	9,215	9	-0,215	0,046	0,004
20 – 23	9,215	10	0,785	0,616	0,066
24 – 27	3,670	4	0,33	0,108	0,029
28 – 31	0,616	0	-0,616	0,379	0,615
		27			$\sum \frac{(fo - fh)^2}{fh} =$ 1,074

Kesimpulan:

Berdasarkan analisis di atas menyatakan bahwa data tersebut berdistribusi normal dengan hasil $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$. Adapun $\chi^2_{hitung} = 1,074$ dan $\chi^2_{tabel} = 11,070$ pada taraf signifikansi 5%.

Lampiran 42. Uji Homogenitas Varians *Pre-Test* Eksperimen dan Kontrol

**UJI HOMOGENITAS VARIANS *PRE-TEST*
KOMPETENSI PENGETAHUAN IPA**

Kelompok Eksperimen:

Rata-rata = 18,22

Standar Deviasi (SD) = 4,923

Varians (s_1^2) = 24,235

Kelompok Kontrol:

Rata-rata = 17,44

Standar Deviasi (SD) = 4,056

Varians (s_1^2) = 16,451

Memasukan data ke dalam rumus:

$$F = \frac{\text{varians yang lebih besar}}{\text{varians yang lebih kecil}}$$

$$F = \frac{24,235}{16,451}$$

$$F = 1,473$$



Berdasarkan perhitungan di atas, didapatkan harga F_{hitung} sebesar 1,473. Selanjutnya harga F_{hitung} tersebut dibandingkan dengan F_{tabel} pada taraf signifikansi 5%. Dengan $df_{pembilang} = k-1 = 2 - 1 = 1$, $df_{penyebut} = n-k = 54 - 2 = 52$, maka F_{tabel} pada taraf signifikansi 5% adalah 4,027, sehingga dapat disimpulkan varians data kompetensi pengetahuan IPA kelompok eksperimen dan kontrol adalah homogen.

Lampiran 43. Uji Homogenitas Varians *Post-Test* Eksperimen dan Kontrol

**UJI HOMOGENITAS VARIANS *POST-TEST*
KOMPETENSI PENGETAHUAN IPA**

Kelompok Eksperimen:

Rata-rata = 21,481

Standar Deviasi (SD) = 4,939

Varians (s_1^2) = 15,515

Kelompok Kontrol:

Rata-rata = 19,444

Standar Deviasi (SD) = 4,080

Varians (s_1^2) = 16,646

Memasukan data ke dalam rumus:

$$F = \frac{\text{varians yang lebih besar}}{\text{varians yang lebih kecil}}$$

$$F = \frac{16,646}{15,515}$$

$$F = 1,572$$

Berdasarkan perhitungan di atas, didapatkan harga F_{hitung} sebesar 1,572. Selanjutnya harga F_{hitung} tersebut dibandingkan dengan F_{tabel} pada taraf signifikansi 5%. Dengan $df_{pembilang} = k-1 = 2 - 1 = 1$, $df_{penyebut} = n-k = 54 - 2 = 52$, maka F_{tabel} pada taraf signifikansi 5% adalah 4,027, sehingga dapat disimpulkan varians data kompetensi pengetahuan IPA kelompok eksperimen dan kontrol adalah homogen.

Lampiran 44. Uji Linieritas

Uji Linieritas Eksperimen

Untuk menguji linieritas dan keberartian koefisien arah regresi, dapat dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut.

- (1) Membuat Tabel Kerja Statistik

Tabel 01
Tabel Kerja Statistik

No.	X	Y	XY	X ²	Y ²
1	24	27	648	576	729
2	17	23	391	289	529
3	14	16	224	196	256
4	21	24	504	441	576
5	20	27	540	400	729
6	19	22	418	361	484
7	25	26	650	625	676
8	16	18	288	256	324
9	15	19	285	225	361
10	19	21	399	361	441
11	20	22	440	400	484
12	18	20	360	324	400
13	11	16	176	121	256
14	15	20	300	225	400
15	18	22	396	324	484
16	25	26	650	625	676
17	18	20	360	324	400
18	22	25	550	484	625
19	15	18	270	225	324
20	19	22	418	361	484

No.	X	Y	XY	X ²	Y ²
21	18	23	414	324	529
22	10	14	140	100	196
23	16	23	368	256	529
24	21	24	504	441	576
25	19	23	437	361	529
26	26	29	754	676	841
27	22	27	594	484	729
Jumlah	503	597	11478	9785	13567

(2) Membuat Tabel Pengelompokan Skor Kompetensi Pengetahuan

Tabel 02
Pengelompokan Skor Motivasi dan Prestasi Belajar

Pretest (X)	Kelompok	N	Posttest (Y)
10	1	1	27
11	2	1	23
14	3	1	16
15	4	1	24
15	5	2	27
15			22
16	6	2	26
16			18
17	7	1	19
18	8	4	21
18			22
18			20
18			16

Pretest (X)	Kelompok	N	Posttest (Y)
19	9	4	20
19			22
19			26
19			20
20	10	2	25
20			18
21	11	2	22
21			23
22	12	2	14
22			23
24	13	1	24
25	14	2	23
25			29
26	15	1	27

1) Langkah-langkah analisis

$$JK(T) = \sum Y^2 = 13567$$

$$JK(a) = \frac{(\sum Y)^2}{n} = \frac{(597)^2}{27} = \frac{356.409}{27} = 13200,33$$

$$b = \frac{n \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{n \sum X^2 - (\sum X)^2}$$

$$b = \frac{(27 \times 11478) - (503 \times 597)}{(27 \times 9785) - (503)^2} = \frac{309906 - 300291}{264195 - 253009} = \frac{9615}{11186} = 0,85$$

$$JK(b|a) = b \left\{ \sum XY - \frac{(\sum X)(\sum Y)}{n} \right\}$$

$$JK(b|a) = 0,85 \left\{ 11478 - \frac{(503)(597)}{27} \right\}$$

$$= 0,85 (11478 - 11121,89)$$

$$= 0,85 \times 356,11 = 302,69$$

$$JK(S) = JK(T) - JK(a) - JK\left(\frac{b}{a}\right) = 13567 - 13200,33 - 302,69 = 63,98$$

$$JK(G) = \sum \left\{ \sum Y^2 - \frac{(\sum Y)^2}{n} \right\}$$

$$\begin{aligned} &= \left\{ 27^2 - \frac{(27)^2}{1} \right\} + \left\{ 23^2 - \frac{(23)^2}{1} \right\} + \left\{ 16^2 - \frac{(16)^2}{1} \right\} + \left\{ 24^2 - \frac{(24)^2}{1} \right\} + \\ &\quad \left\{ 27^2 + 22^2 - \frac{(27+22)^2}{2} \right\} + \left\{ 26^2 + 18^2 - \frac{(26+18)^2}{2} \right\} + \left\{ 19^2 - \frac{(19)^2}{1} \right\} + \\ &\quad \left\{ 21^2 + 22^2 + 20^2 + 16^2 - \frac{(21+22+20+16)^2}{4} \right\} + \left\{ 20^2 + 22^2 + 26^2 + \right. \\ &\quad \left. 20^2 - \frac{(20+22+26+20)^2}{4} \right\} + \left\{ 25^2 + 18^2 - \frac{(25+18)^2}{2} \right\} + \left\{ 22^2 + 23^2 - \right. \\ &\quad \left. \frac{(22+23)^2}{2} \right\} + \left\{ 14^2 + 23^2 - \frac{(14+23)^2}{2} \right\} + \left\{ 24^2 - \frac{(24)^2}{1} \right\} + \left\{ 23^2 + 29^2 - \right. \\ &\quad \left. \frac{(23+29)^2}{2} \right\} + \left\{ 27^2 - \frac{(27)^2}{1} \right\} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} JK(G) &= \{(729 - 729) + (529 - 529) + (256 - 256) + (576 - 576) \\ &\quad + (1213 - 1200,5) + (1000 - 968) + (361 - 361) \\ &\quad + (1581 - 1560,25) + (1960 - 1936) + (949 - 924,5) \\ &\quad + (1013 - 1012,5) + (725 - 684,5) + (576 - 576) \\ &\quad + (1370 - 1352) + (729 - 729)\} \end{aligned}$$

$$JK(G) = \{(0) + (0) + (0) + (0) + (12,5) + (32) + (0) + (20,75) + (24) \\ + (24,5) + (0,5) + (40,5) + (0) + (18) + (0)\} = 172,75$$

$$JK(TC) = JK(S) - JK(G) = 63,98 - 172,75 = -108,77$$

2) Menghitung dk (derajat kebebasan):

$$dk(a) = 1$$

$$dk(b/a) = 1 \rightarrow \text{jumlah prediktor}$$

$$dk \text{ sisa} = n - 2 = 27 - 2 = 25$$

$$dk \text{ tuna cocok} = k - 2 = 15 - 2 = 13 \rightarrow k = \text{banyak kelompok data}$$

$$dk \text{ galat} = n - k = 27 - 15 = 12$$

3) Menghitung rerata jumlah kuadrat (RJK)

$$RJK(T) = JK(T) : n = 13567 : 27 = 502,48$$

$$RJK(S) = JK(S) : dk(S) = 63,98 : 25 = 2,55$$

$$RJK(Reg) = JK(Reg) : dk(Reg) = 302,69 : 1 = 302,69$$

$$RJK(TC) = JK(TC) : dk(TC) = -108,77 : 14 = -7,77$$

$$RJK(G) = JK(G) : dk(G) = 172,75 : 11 = 15,70$$

- 4) Menghitung harga F regresi dan F tuna cocok

$$F(Reg) = RJK(Reg) : RJK(sisa) = 302,69 : 2,55 = 118,70$$

$$F(TC) = RJK(TC) : RJK(G) = -7,77 : 15,70 = -0,49$$

- 5) Masukkan hasil analisis ke dalam tabel F (Anava) untuk regresi linier berikut.

Tabel 03

Ringkasan Anava Untuk Menguji Linieritas dan Keberartian Regresi

Sumber variasi	JK	dk	RJK	F-hitung	F-tabel (sig 5%)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Total	13567	27	502,48	-	-
Koefisien (a)	13200,33	1	-	-	-
Regresi (b1a)	302,69	1	302,69	118,70	4,24
Sisa (residu)	63,98	25	2,55	-	-
Tuna cocok	-7,77	14	-7,77	-0,49	2,66
Galat (error)	15,70	11	15,70	-	-

Kesimpulan:

Jika harga F hitung (tuna cocok) lebih kecil dari harga F tabel pada taraf signifikansi 5%, maka F hitung (tuna cocok) tidak signifikan. Berdasarkan hasil perhitungan yang telah dilakukan, didapatkan F hitung (tuna cocok) sebesar -0,49 lebih kecil dari F tabel (2,73), sehingga dapat disimpulkan bahwa hubungan antara data pre-test dan post-test siswa kelas eksperimen memiliki hubungan yang linier.

Uji Linearitas Kontrol

Untuk menguji linieritas dan keberartian koefisien arah regresi, dapat dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut.

(1) Membuat Tabel Kerja Statistik

Tabel 01
Tabel Kerja Statistik

No.	X	Y	XY	X ²	Y ²
1	19	21	399	361	441
2	16	20	320	256	400
3	15	18	270	225	324
4	14	16	224	196	256
5	13	15	195	169	225
6	13	16	208	169	256
7	24	26	624	576	676
8	13	15	195	169	225
9	19	20	380	361	400
10	22	23	506	484	529
11	18	21	378	324	441
12	16	20	320	256	400
13	12	13	156	144	169
14	20	21	420	400	441
15	23	25	575	529	625
16	18	20	360	324	400
17	17	18	306	289	324
18	22	23	506	484	529
19	20	22	440	400	484
20	13	16	208	169	256
21	24	26	624	576	676

No.	X	Y	XY	X ²	Y ²
22	10	10	100	100	100
23	25	26	650	625	676
24	14	17	238	196	289
25	17	19	323	289	361
26	14	16	224	196	256
27	15	17	255	225	289
Jumlah	466	520	9404	8492	10448

(2) Membuat Tabel Pengelompokan Skor Kompetensi Pengetahuan

Tabel 02
Pengelompokan Skor Motivasi dan Prestasi Belajar

Pretest (X)	Kelompok	N	Posttest (Y)
10	1	1	21
12	2	1	20
13	3	4	18
13			16
13			15
13			16
14	4	3	26
14			15
14			20
15	5	2	23
15			21
16	6	2	20

Pretest (X)	Kelompok	N	Posttest (Y)
16			13
17	7	2	21
17			25
18	8	2	20
18			18
19	9	2	23
19			22
20	10	2	16
20			26
22	11	2	10
22			26
23	12	1	17
24	13	2	19
24			16
25	14	1	17

1) Langkah-langkah analisis

$$JK(T) = \sum Y^2 = 10448$$

$$JK(a) = \frac{(\sum Y)^2}{n} = \frac{(520)^2}{27} = \frac{270400}{27} = 10014,81$$

$$b = \frac{n \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{n \sum X^2 - (\sum X)^2}$$

$$b = \frac{(27 \times 9404) - (466 \times 520)}{(27 \times 8492) - (466)^2} = \frac{253908 - 242320}{229284 - 217156} = \frac{11588}{12128} = 0,95$$

$$JK(b1a) = b \left\{ \sum XY - \frac{(\sum X)(\sum Y)}{n} \right\}$$

$$\begin{aligned}
 JK(b|a) &= 0,95 \left\{ 9404 - \frac{(466)(520)}{27} \right\} \\
 &= 0,95 (9404 - 8974,81) \\
 &= 0,95 \times 429,19 = 407,73
 \end{aligned}$$

$$JK(S) = JK(T) - JK(a) - JK\left(\frac{b}{a}\right) = 10448 - 10014,81 - 407,73 = 25,46$$

$$\begin{aligned}
 JK(G) &= \sum \left\{ \sum Y^2 - \frac{(\sum Y)^2}{n} \right\} \\
 &= \left\{ 21^2 - \frac{(21)^2}{1} \right\} + \left\{ 20^2 - \frac{(20)^2}{1} \right\} + \left\{ 18^2 + 16^2 + 15^2 + 16^2 - \frac{(18+16+15+16)^2}{4} \right\} \\
 &+ \left\{ 26^2 + 15^2 + 20^2 - \frac{(26+15+20)^2}{3} \right\} + \left\{ 23^2 + 21^2 - \frac{(23+21)^2}{2} \right\} \\
 &+ \left\{ 20^2 + 13^2 - \frac{(20+13)^2}{2} \right\} + \left\{ 21^2 + 25^2 - \frac{(21+25)^2}{2} \right\} + \left\{ 20^2 + 18^2 - \frac{(20+18)^2}{2} \right\} \\
 &+ \left\{ 23^2 + 22^2 - \frac{(23+22)^2}{2} \right\} + \left\{ 16^2 + 26^2 - \frac{(16+26)^2}{2} \right\} + \left\{ 10^2 + 26^2 - \frac{(10+26)^2}{2} \right\} \\
 &+ \left\{ 17^2 - \frac{(17)^2}{1} \right\} + \left\{ 19^2 + 16^2 - \frac{(19+16)^2}{2} \right\} + \left\{ 17^2 - \frac{(17)^2}{1} \right\}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JK(G) &= \{(441 - 441) + (400 - 400) + (1061 - 1056,25) + (1301 - 1240,33) \\
 &+ (970 - 968) + (569 - 544,5) + (1066 - 1058) + (724 - 722) \\
 &+ (1013 - 1012,5) + (932 - 882) + (776 - 648) + (289 - 289) \\
 &+ (617 - 612,5) + (729 - 729)\}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JK(G) &= \{(0) + (0) + (4,75) + (60,67) + (2) + (24,5) + (8) + (2) + (0,5) \\
 &+ (50) + (128) + (0) + (4,5) + (0)\} = 284,92
 \end{aligned}$$

$$JK(TC) = JK(S) - JK(G) = 25,46 - 284,92 = -259,46$$

2) Menghitung dk (derajat kebebasan):

$$dk(a) = 1$$

dk(b/a) = 1 → jumlah prediktor

$$dk \text{ sisa} = n - 2 = 27 - 2 = 25$$

dk tuna cocok = $k - 2 = 14 - 2 = 12$ → k = banyak kelompok data

$$dk \text{ galat} = n - k = 27 - 14 = 13$$

3) Menghitung rerata jumlah kuadrat (RJK)

$$RJK(T) = JK(T) : n = 10448 : 27 = 386,96$$

$$RJK(S) = JK(S) : dk(S) = 25,46 : 25 = 1,01$$

$$RJK(Reg) = JK(Reg) : dk(Reg) = 407,73 : 1 = 407,73$$

$$RJK(TC) = JK(TC) : dk(TC) = -259,46 : 12 = -21,62$$

$$RJK(G) = JK(G) : dk(G) = 284,92 : 13 = 21,91$$

- 4) Menghitung harga F regresi dan F tuna cocok

$$F(Reg) = RJK(Reg) : RJK(sisa) = 407,73 : 1,01 = 403,69$$

$$F(TC) = RJK(TC) : RJK(G) = -21,62 : 21,91 = -0,98$$

- 5) Masukan hasil analisis ke dalam tabel F (Anava) untuk regresi linier berikut.

Tabel 03

Ringkasan Anava Untuk Menguji Linieritas dan Keberartian Regresi

Sumber variasi	JK	dk	RJK	F-hitung	F-tabel (sig 5%)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Total	10448	27	386,96	-	-
Koefisien (a)	10014,81	1	-	-	-
Regresi (bIa)	407,73	1	407,73	403,69	4,24
Sisa (residu)	25,46	25	1,01	-	-
Tuna cocok	-259,46	12	-21,62	-0,98	2,60
Galat (error)	284,92	13	21,91	-	-

Kesimpulan:

Jika harga F hitung (tuna cocok) lebih kecil dari harga F tabel pada taraf signifikansi 5%, maka F hitung (tuna cocok) tidak signifikan. Berdasarkan hasil perhitungan yang telah dilakukan, didapatkan F hitung (tuna cocok) sebesar -0,98 lebih kecil dari F tabel (2,60), sehingga dapat disimpulkan bahwa hubungan antara data pre-test dan post-test siswa kelas eksperimen memiliki hubungan yang linier.

Lampiran 45. Uji Gain Skor Ternormalisasi

Tabel 01.
Gains Score (Gn) Pre-Test dan Post-Test Kompetensi Pengetahuan IPA

No.	Kelompok Eksperimen		Kelompok Kontrol	
	<i>Pre-Test</i>	<i>Post-Test</i>	<i>Pre-Test</i>	<i>Post-Test</i>
1	24	27	19	21
2	17	23	16	20
3	14	16	15	18
4	21	24	14	16
5	20	27	13	15
6	19	22	13	16
7	25	26	24	26
8	16	18	13	15
9	15	19	19	20
10	19	21	22	23
11	20	22	18	21
12	18	20	16	20
13	11	16	12	13
14	15	20	20	21
15	18	22	23	25
16	25	26	18	20
17	18	20	17	18
18	22	25	22	23
19	15	18	20	22
20	19	22	13	16
21	18	23	24	26
22	10	14	10	10
23	16	23	25	26
24	21	24	14	17
25	19	23	17	19
26	26	29	14	16
27	22	27	15	17
Σ	503	597	466	520
Mean	18.630	22.111	17.259	19.259
Var	15.934	14.103	17.276	16.661

Hasil *Gains Score (Gn) Pre-Test dan Post-Test Kompetensi Pengetahuan IPA*

Berdasarkan rumus cara perhitungan yang dipakai, untuk menghitung *gains score* ternormalisasi *pre-test* dan *post-test* menggunakan cara sebagai berikut.

$$GS_n = \frac{S_f - S_i}{\text{Skor maksimal ideal} - S_i}$$

(Sumber: Hake, 2019)

Keterangan:

G_{sn}	=	<i>gain score</i> yang ternormalisasi
S_f	=	rata-rata akhir (<i>post test</i>)
S_i	=	rata-rata akhir (<i>pre test</i>)
Skor maksimal ideal	=	Skor maksimal

GS_n Eksperimen

$$GS_n = \frac{S_f - S_i}{\text{Skor maksimal ideal} - S_i}$$

$$GS_n = \frac{22,111 - 18,630}{30 - 18,630}$$

$$GS_n = \frac{3,481}{11,37}$$

$$GS_n = 0,306$$

G_{sn} Kontrol

$$GS_n = \frac{S_f - S_i}{\text{Skor maksimal ideal} - S_i}$$

$$GS_n = \frac{19,259 - 17,259}{30 - 17,259}$$

$$GS_n = \frac{3,481}{11,37}$$

$$GS_n = 0,156$$

Berdasarkan hasil perhitungan tersebut, diketahui bahwa *gain score* ternormalisasikan pada kelas eksperimen berada pada rentang kategori sedang, sedangkan pada kelas kontrol berada pada kategori rendah. Sehingga dapat diinterpretasikan perlakuan yang diberikan menggunakan model pembelajaran *Make A Match* berbantuan media *Flash Card* pada kelas eksperimen berada pada tingkat keefektivitasan yang cukup baik.

Lampiran 46. Uji Anakova

Uji Hipotesis dengan menggunakan Uji Anakova**a. Merumuskan Hipotesis Nol (H₀)**

Setelah dilakukan pengendalian variabel *pre-test* siswa, tidak terdapat perbedaan yang signifikan kompetensi pengetahuan IPA antara siswa yang dibelajarkan menggunakan model pembelajaran *Make A Match* berbantuan *Flash Card* dengan siswa yang mengikuti model pembelajaran konvensional. Misalnya dalam penelitian didapatkan data sebagai berikut.

Tabel 01
Data Hasil Penelitian

No	A1		A2	
	X	Y	X	Y
1	24	27	19	21
2	17	23	16	20
3	14	16	15	18
4	21	24	14	16
5	20	27	13	15
6	19	22	13	16
7	25	26	24	26
8	16	18	13	15
9	15	19	19	20
10	19	21	22	23
11	20	22	18	21
12	18	20	16	20
13	11	16	12	13
14	15	20	20	21
15	18	22	23	25
16	25	26	18	20
17	18	20	17	18
18	22	25	22	23

No	A1		A2	
	X	Y	X	Y
19	15	18	20	22
20	19	22	13	16
21	18	23	24	26
22	10	14	10	10
23	16	23	25	26
24	21	24	14	17
25	19	23	17	19
26	26	29	14	16
27	22	27	15	17

Keterangan:

A1 = kelompok eksperimen (model pembelajaran *Make A Match*)

A2 = kelompok control (Konvensional)

X = Pretest

Y = Posttest

1. Menyusun Tabel Kerja Statistik

Tabel 02. Tabel Kerja Statistik

No	A1					A2				
	X	X ²	Y	Y ²	XY	X	X ²	Y	Y ²	XY
1	24	576	27	729	648	19	361	21	441	399
2	17	289	23	529	391	16	256	20	400	320
3	14	196	16	256	224	15	225	18	324	270
4	21	441	24	576	504	14	196	16	256	224
5	20	400	27	729	540	13	169	15	225	195
6	19	361	22	484	418	13	169	16	256	208
7	25	625	26	676	650	24	576	26	676	624
8	16	256	18	324	288	13	169	15	225	195
9	15	225	19	361	285	19	361	20	400	380
10	19	361	21	441	399	22	484	23	529	506
11	20	400	22	484	440	18	324	21	441	378
12	18	324	20	400	360	16	256	20	400	320
13	11	121	16	256	176	12	144	13	169	156

No	A1					A2				
	X	X ²	Y	Y ²	XY	X	X ²	Y	Y ²	XY
14	15	225	20	400	300	20	400	21	441	420
15	18	324	22	484	396	23	529	25	625	575
16	25	625	26	676	650	18	324	20	400	360
17	18	324	20	400	360	17	289	18	324	306
18	22	484	25	625	550	22	484	23	529	506
19	15	225	18	324	270	20	400	22	484	440
20	19	361	22	484	418	13	169	16	256	208
21	18	324	23	529	414	24	576	26	676	624
22	10	100	14	196	140	10	100	10	100	100
23	16	256	23	529	368	25	625	26	676	650
24	21	441	24	576	504	14	196	17	289	238
25	19	361	23	529	437	17	289	19	361	323
26	26	676	29	841	754	14	196	16	256	224
27	22	484	27	729	594	15	225	17	289	255
Total	503	9785	597	13567	11478	466	8492	520	10448	9404
Rerata	18.630		22.111			17.259		19.259		

Tabel 03
Daftar Belanja Statistik

Statistik	A1	A2	Total
N	27	27	54
$\sum X$	503	466	969
$\sum X^2$	9785	8492	18277
$\sum Y$	597	520	1117
$\sum Y^2$	13567	10448	24015
$\sum XY$	11478	9404	20882
\bar{X}	18.629	17.259	35.888
\bar{Y}	22.111	19.259	41.37

2. Memasukan Data ke Dalam Rumus

a. Sumber Variasi Total (Residu)

$$JK_{Y_t} = \sum y_t^2 = \sum Y_t^2 - \frac{(\sum Y_t)^2}{N}$$

$$= 24015 - \frac{(1117)^2}{54}$$

$$= 24015 - 23105,35$$

$$= 909,65$$

$$JK_{X_t} = \sum x_t^2 = \sum X_t^2 - \frac{(\sum X_t)^2}{N}$$

$$= 18277 - \frac{(969)^2}{54}$$

$$= 18277 - 17388,17$$

$$= 888,83$$

$$JP_{XY_t} = \sum xy = \sum XY - \frac{(\sum X)(\sum Y)}{N}$$

$$= 20882 - \frac{(969)(1117)}{54}$$

$$= 20882 - 20043,94$$

$$= 838,06$$

$$\text{Beta}_t (\beta_t) = \frac{\sum xy}{\sum x_t^2}$$

$$= \frac{838,06}{888,83}$$

$$= 0,94$$

$$JK_{reg_t} = \beta \times \sum xy$$

$$= 0,94 \times 838,06$$

$$= 787,77$$

$$JK_{rest} = JK_{Y_t} - JK_{reg_t}$$

$$= 909,65 - 787,77 = 121,88$$

b. Sumber Variasi Dalam (JK dalam residu)

$$JK_{Y_d} = \sum y_t^2 = \sum Y_t^2 - \sum \frac{(Y_A)^2}{n_A}$$

$$= 24015 - \frac{597^2}{27} + \frac{520^2}{27}$$

$$= 24015 - 23215,15$$

$$= 799,85$$

$$\begin{aligned}
 JK_{X_d} &= \sum x_t^2 = \sum X_t^2 - \sum \frac{(X_A)^2}{n_A} \\
 &= 18277 - \frac{503^2}{27} + \frac{466^2}{27} \\
 &= 18277 - 17413,51 \\
 &= 863,49
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JP_{XY_d} &= \sum xy = \sum XY_t - \sum \frac{(\sum X_A)(\sum Y_A)}{n_A} \\
 &= 20882 - \left(\frac{(503)(597)}{27} + \frac{(466)(520)}{27} \right) \\
 &= 20882 - 20096,7 \\
 &= 785,3
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Beta}_d (\beta_d) &= \frac{\sum xy_t}{\sum x_t^2} \\
 &= \frac{785,3}{863,49} \\
 &= 0,9
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JK_{reg_d} &= \beta_d \times \sum xy \\
 &= 0,9 \times 785,3 \\
 &= 706,77
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JK_{res_d} &= JK_{Y_d} - JK_{reg_d} \\
 &= 799,85 - 706,77 \\
 &= 93,08
 \end{aligned}$$

c. Sumber Variasi Antar

$$\begin{aligned}
 JK_A &= JK_{res_t} - JK_{res_d} \\
 &= 121,88 - 93,08 \\
 &= 28,8
 \end{aligned}$$

d. Menghitung Derajat Kebebasan

$$dk^*_A = dk_A = a - 1 = 2 - 1 = 1$$

$$dk^*_D = dk_D - M = N - a - M \quad (M = \text{cacah kovariabel})$$

$$= 54 - 2 - 1 = 51$$

$$dk^*_t = dk_t - M = N - 1 - M = 54 - 1 - 1 = 52$$

e. Menghitung Rata-Rata Kuadrat (RK)

$$\begin{aligned}
 RK^*_A &= \frac{JK^*_A}{dk^*_A} \\
 &= \frac{28,8}{1} \\
 &= 28,8
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 RK^*_d &= \frac{JK^*_d}{dk^*_d} \\
 &= \frac{93,08}{51} \\
 &= 1,825
 \end{aligned}$$

f. Menghitung Harga F

$$\begin{aligned}
 F^* &= \frac{RK^*_A}{RK^*_d} \\
 &= \frac{93,08}{1,825} \\
 &= 51,02
 \end{aligned}$$

Tabel 04
Rangkuman Anakova

Sumber Variasi	JK	Dk	RK	F* _A	F Tabel	Ket
					5%	
Antar	28,8	1	28,8	51,02	4,030	Signifikan
Dalam (error)	93,08	51	1,825	-	-	-
Total (residu)	121,88	52	-	-	-	-

3. Uji Signifikansi

Dari perhitungan di atas, diperoleh $F_{hitung} = 51,02$ sedangkan $F_{tabel} (0,05; 1; 51) = 4,030$ pada taraf signifikansi 5%. Berarti $F_{hitung} > F_{tabel}$. Berdasarkan hasil tersebut, maka H_0 ditolak, sebaliknya H_1 diterima.

4. Menarik Kesimpulan

Berdasarkan uji signifikansi di atas, dinyatakan bahwa H_0 ditolak, sehingga dapat disimpulkan bahwa “setelah dilakukan pengendalian tes kemampuan awal siswa, terdapat perbedaan yang signifikan kompetensi pengetahuan IPA antara siswa yang dibelajarkan menggunakan model pembelajaran *Make A Match* berbantuan media *Flash Card* dengan siswa yang tidak dibelajarkan menggunakan model pembelajaran *Make A Match* berbantuan media *Flash Card*.”

Lampiran 47. RPP Kelompok Eksperimen

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Satuan Pendidikan	: Sekolah Dasar
Kelas / Semester	: V (Lima)/ 2 (Dua)
Tema	: 6 (Panas Dan Perpindahannya)
Sub Tema	: 2 (Perpindahan Kalor di Sekitar Kita)
Pembelajaran ke-	: 1 (Satu)
Muatan Pelajaran	: Ilmu Pengetahuan Alam (IPA)
Alokasi Waktu	: 1 x pertemuan (2 x 35 menit)

A. KOMPETENSI INTI

1. Menerima, menjalankan dan menghargai ajaran agama yang dianutnya.
2. Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, santun, peduli, dan percaya diri dalam berinteraksi dengan keluarga, teman, guru, dan tetangganya.
3. Memahami pengetahuan faktual dengan cara mengamati dan menanya berdasarkan rasa ingin tahu tentang dirinya, makhluk ciptaan Tuhan dan kegiatannya, dan bendabenda yang dijumpainya di rumah, di sekolah dan tempat bermain.
4. Menyajikan pengetahuan faktual dalam bahasa yang jelas, sistematis dan logis, dalam karya yang estetis, dalam gerakan yang mencerminkan anak sehat, dan dalam tindakan yang mencerminkan perilaku anak beriman dan berakhlak mulia.

B. KOMPETENSI DASAR DAN INDIKATOR PENCAPAIAN

KOMPETENSI

Muatan Pembelajaran: IPA

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.6 Menerapkan konsep perpindahan kalor dalam kehidupan sehari-hari.	<p>3.6.1 Menentukan perbedaan suhu dan kalor.</p> <p>3.6.2 Menemukan contoh peristiwa perpindahan panas secara konduksi, konveksi, dan radiasi.</p> <p>3.6.3 Menemukan macam – macam perpindahan kalor dalam kehidupan sehari-hari.</p>

C. TUJUAN PEMBELAJARAN

1. Dengan mencermati teks bacaan yang disajikan, siswa mampu menentukan perbedaan suhu dan kalor dengan tepat.
2. Dengan berdiskusi kelompok dan menjawab pertanyaan dengan media *Flash Card*, siswa mampu menganalisis contoh peristiwa perpindahan panas secara konduksi, konveksi, dan radiasi dengan benar.
3. Dengan berdiskusi dan mencari informasi dalam kelompok, siswa mampu menemukan macam-macam perpindahan kalor dalam kehidupan sehari-hari dengan memasang pasangan kartu yang dibawa masing-masing kelompok dengan tepat.

D. MATERI PEMBELAJARAN

a) Perbedaan Suhu dan Panas

Energi panas merupakan salah satu energi yang dapat diterima dan dilepaskan oleh suatu benda. Satuan panas dinyatakan dalam kalori dan diukur dengan kalorimeter. Suhu adalah besaran yang menyatakan derajat panas suatu benda. Suhu suatu benda menunjukkan tingkat energi panas benda tersebut. Satuan suhu yang digunakan di Indonesia adalah derajat Celcius ($^{\circ}\text{C}$). Alat untuk mengukur suhu disebut termometer.

Akibat Perubahan Suhu

Suhu menunjukkan derajat panas benda. Semakin tinggi suhu suatu benda, semakin panas benda tersebut. Suhu menunjukkan energi yang dimiliki oleh suatu benda. Energi panas dapat mengubah benda. Beberapa benda akan mengalami pemuaian. Pemuaian panas adalah perubahan suatu benda yang dapat menjadi bertambah panjang, lebar, luas, atau berubah volumenya karena terkena kalor atau panas. Tetapi sebaliknya, benda dapat mengalami penyusutan. Penyusutan adalah perubahan suatu benda yang menjadi berkurangnya panjang, lebar, dan luas karena terkena suhu dingin. Pemuaian dan penyusutan bisa terjadi pada logam, udara, dan air. Berikut ini adalah beberapa contoh pemuaian dan penyusutan benda karena perubahan suhu dalam kehidupan sehari-hari:

1. Pemasangan Kaca Jendela
2. Ban Sepeda/Motor dan Mobil
3. Kawat/kabel Listrik dan Telepon
4. Pemuaian yang Terjadi pada Gelas Kaca
5. Pemuaian pada Sambungan Rel Kereta Api
6. Penggunaan Termometer

b) Perpindahan Panas atau Kalor

Panas berpindah dari benda yang bersuhu tinggi ke benda yang bersuhu lebih rendah.

Panas dapat berpindah melalui tiga cara yaitu konduksi, konveksi, dan radiasi.

1. Perpindahan Panas Secara Konduksi

Konduksi adalah cara perpindahan panas melalui zat perantara, umumnya terjadi pada zat padat. Contoh konduksi adalah panci logam yang panas karena diletakkan di atas kompor yang berapi, pada saat kamu menggoreng, ujung spatula yang kamu pegang akan terasa panas walaupun ujungnya tidak bersentuhan dengan api kompor, setrika listrik merupakan alat yang cara kerjanya menggunakan prinsip perpindahan panas secara konduksi.



2. Perpindahan Panas Secara Konveksi

Konveksi adalah perpindahan panas yang disertai dengan perpindahan bagian zat perantaranya. Umumnya terjadi pada zat cair dan gas. Misalnya, air di dalam panci yang dipanaskan hingga mendidih, perpindahan kalor secara konveksi juga mengakibatkan terjadinya angin darat dan angin laut, dan penggunaan cerobong asap.



3. Perpindahan Panas Secara Radiasi

Radiasi adalah cara perpindahan panas dengan pancaran yang tidak membutuhkan zat perantara. Peristiwa radiasi yang terjadi sehari-hari adalah sinar matahari yang sampai ke bumi dan menghangatkan udara serta makhluk hidup di bumi. Contoh lainnya adalah panas dari api dapat berpindah ke tubuh tanpa zat perantara, pada saat siang hari tubuh akan terasa panas terkena sinar matahari.



E. PENDEKATAN, MODEL, DAN METODE PEMBELAJARAN

2. Pendekatan : Saintifik
3. Model : Model Pembelajaran *Make A Match*
4. Metode : Diskusi kelompok, tanya jawab, penugasan

F. SUMBER DAN MEDIA PEMBELAJARAN

1. Media Pembelajaran

- b. Video pembelajara dapat di akses di:

<https://drive.google.com/drive/folders/16dYJKOkmLuXyAry3qIgWeb7QpjymO05H?usp=sharing>

<https://drive.google.com/drive/folders/136N3nHJbFrhV2W0-eMo93D79eUw1omMg?usp=sharing>

c. *Flash Card* dapat di akses di:

<https://drive.google.com/drive/folders/136N3nHJbFrhV2W0-eMo93D79eUw1omMg?usp=sharing>

2. Sumber Pembelajaran

- a. Buku Pedoman Guru Tema 6: Panas dan Perpindahannya Kelas V (Buku Tematik Terpadu Kurikulum 2013 Rev.2017, Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2013 Rev.2017).
- b. Buku Siswa Tema 6: Panas dan Perpindahannya Kelas V (Buku Tematik Terpadu Kurikulum 2013 Rev.2017, Jakarta : Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2013 Rev.2017).

G. KEGIATAN PEMBELAJARAN

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru mengucapkan salam dan mengajak semua siswa berdo'a menurut agama dan keyakinan masing-masing. <i>Religius</i> 2. Murid menyanyikan lagu Indonesia Raya dan mendengarkan penjelasan guru tentang pentingnya menanamkan rasa <i>Nasionalisme</i> dilanjutkan peregangan dan gerakan-gerakan fisik untuk senam otak. 3. Guru mengecek kehadiran siswa dengan meminta mengisi lembar kehadiran, memotivasi dan menanyakan kesiapan belajar siswa. 4. Guru melakukan apersepsi. 5. Guru selalu mengingatkan untuk pentingnya melaksanakan 3 M (memakai masker, mencuci tangan dengan sabun atau <i>hand sanitizer</i>, dan menjauhi kerumunan) 6. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran. 	15 menit

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
	7. Guru menyampaikan model pembelajaran yang akan digunakan yakni model pembelajaran <i>Make A Match</i> beserta langkah-langkah pembelajaran yang akan dilaksanakan.	
Inti	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pada awal pembelajaran, guru memberikan stimulus ide, gagasan, dan motivasi siswa dengan pertanyaan. <ul style="list-style-type: none"> • Apakah kalian tahu apa saja benda yang menghasilkan panas? <i>Menanya</i> 2. Guru membangun suasana belajar yang menyenangkan dan menantang dengan pendekatan interaktif. 3. Guru menghubungkan jawaban dari pertanyaan tersebut ke materi pokok, yakni sumber energi panas yang diketahui siswa, dan perpindahan panas atau kalor yang sering ditemui dalam kehidupan sehari-hari. <i>Critical Thinking</i> 4. Guru menyampaikan materi pokok pembelajaran dengan bantuan <i>flash card</i> dan video pembelajaran. <i>Mengamati</i> 5. Siswa diminta untuk menganalisis <i>flash card</i> terkait peristiwa perpindahan panas. <i>Menalar</i> 6. Kemudian, guru membentuk kelompok belajar yang terdiri dari 4-5 dan dibagi menjadi dua jenis kelompok misalnya kelompok A dan kelompok B. 7. Guru membagikan kartu pertanyaan kepada kelompok A dan kartu jawaban kepada kelompok B. 8. Guru menyampaikan kepada siswa untuk mencocokkan kartu yang dipegang dengan kartu kelompok lain. <i>Collaboration and Communication</i> 	40 Menit

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
	<p>9. Guru mengawasi dan membimbing siswa pada saat berdiskusi.</p> <p>10. Siswa diberikan kesempatan untuk membaca dan mempelajari materi pokok terkait dengan perpindahan panas. <i>Literasi</i></p> <p>11. Guru meminta semua anggota kelompok A untuk mencari pasangan di kelompok B.</p> <p>12. Siswa dalam kelompok yang sama dapat membantu temannya, apabila siswa tersebut belum mampu menemukan pasangan kartu yang diberikan. <i>Collaboration</i></p> <p>13. Guru kemudian mencatat pasangan kelompok yang sudah menemukan pasangan dari masing-masing kartu pertanyaan dan kartu jawaban.</p> <p>14. Guru memanggil satu pasangan untuk melakukan presentasi di depan kelas.</p> <p>15. Siswa lain diminta untuk menanggapi pasangan kartu pertanyaan dan kartu jawaban yang cocok.</p> <p>16. Guru memberikan evaluasi terkait kecocokan kartu pertanyaan dan jawaban dari pasangan yang melakukan presentasi.</p>	
Penutup	<p>1. Siswa bersama guru menyimpulkan kegiatan pembelajaran yang telah dilakukan. <i>Collaboration, Communication – 4C</i></p> <p>2. Guru dan siswa melakukan refleksi kegiatan pembelajaran 1 hari.</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Apa saja yang telah dipelajari dari kegiatan hari ini? b. Apa saja yang belum dipahami dalam pembelajaran? c. Apa saja yang ingin diketahui lebih lanjut? <i>Communication</i> <p>3. Melakukan evaluasi pembelajaran.</p>	15 menit

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
	4. Guru mengajak siswa untuk selalu bersyukur atas nikmat yang telah Tuhan berikan dengan tidak mudah mengeluh. Religius-PPK 5. Mengajak semua siswa berdoa menurut agama dan keyakinan masing-masing untuk mengakhiri kegiatan pembelajaran. Religius-PPK	

H. PENILAIAN (ASSESMEN)

Penilaian terhadap materi ini dapat dilakukan sesuai kebutuhan guru yaitu dari pengamatan sikap, tes pengetahuan dan presentasi unjuk kerja atau hasil karya dengan rubrik penilaian.

Wali Kelas V B



I Putu Ari Sudana, S.Pd
NIP.198808262019031006

Badung, 17 Januari 2023

Mahasiswa



Ni Made Ayu Prasista Dewi
NIM. 1911031247

Mengetahui

Kepala SD No.1 Kerobokan



I Putu Erry Cahvadi, S.Pd
NIP. 19831009 200901 1 005

Lampiran 48. RPP Kelompok Kontrol

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Satuan Pendidikan	: Sekolah Dasar
Kelas / Semester	: V (Lima)/ 2 (Dua)
Tema	: 6 (Panas Dan Perpindahannya)
Sub Tema	: 2 (Perpindahan Kalor di Sekitar Kita)
Pembelajaran ke-	: 1 (Satu)
Muatan Pelajaran	: Bahasa Indonesia, IPA
Alokasi Waktu	: 1 x pertemuan (2 x 35 menit)

A. KOMPETENSI INTI

1. Menerima, menjalankan dan menghargai ajaran agama yang dianutnya.
2. Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, santun, peduli, dan percaya diri dalam berinteraksi dengan keluarga, teman, guru, dan tetangganya.
3. Memahami pengetahuan faktual dengan cara mengamati dan menanya berdasarkan rasa ingin tahu tentang dirinya, makhluk ciptaan Tuhan dan kegiatannya, dan bendabenda yang dijumpainya di rumah, di sekolah dan tempat bermain.
4. Menyajikan pengetahuan faktual dalam bahasa yang jelas, sistematis dan logis, dalam karya yang estetis, dalam gerakan yang mencerminkan anak sehat, dan dalam tindakan yang mencerminkan perilaku anak beriman dan berakhlak mulia.

B. KOMPETENSI DASAR DAN INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI

Muatan Pelajaran Bahasa Indonesia

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.3 Meringkas teks penjelasan (eksplanasi) dari media cetak atau elektronik.	3.3.1 Membuat ringkasan narasi teks video/gambar yang disajikan 3.3.2 membuat kesimpulan bacaan, siswa mampu menyajikan ringkasan teks secara tepat.
4.3 Menyajikan ringkasan teks penjelasan (eksplanasi) dari media cetak atau elektronik dengan menggunakan kosakata baku dan kalimat efektif secara lisan, tulis, dan visual.	4.3.1 menuliskan kata-kata kunci yang ditemukan dalam tiap paragraph bacaan, siswa mampu meringkas teks eksplanasi pada media cetak secara tepat.

Muatan Pelajaran IPA

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.6 Menerapkan konsep perpindahan kalor dalam kehidupan sehari-hari	3.6.1 Menjelaskan cara – cara perpindahan kalor dalam kehidupan sehari – hari.
4.6 Melaporkan hasil pengamatan tentang perpindahan kalor.	4.6.1 Memahami perbedaan suhu dan kalor

C. TUJUAN PEMBELAJARAN

- a. Dengan membuat peta konsep, siswa mampu menjelaskan isi teks penjelasan dari media cetak secara benar.
- b. Dengan melalui gambar, siswa mampu menjelaskan cara-cara

perpindahan kalor dalam kehidupan sehari-hari secara tepat.

- c. Dengan melakukan percobaan menggunakan sendok dan air panas, siswa mampu membuktikan perpindahan kalor secara konduksi secara mandiri.

D. MATERI PEMBELAJARAN

- a. Teks Penjelasan
- b. Ringkasan
- c. Kalor dan Perpindahannya
- d. Suhu dan kalor
- e. Perpindahan kalor

E. METODE PEMBELAJARAN

Pendekatan pembelajaran : Saintifik
 Metode Pembelajaran : Simulasi, percobaan, diskusi, tanya jawab, penugasan, dan ceramah

F. SUMBER BELAJAR

Media/Alat :

1. Teks bacaan.
2. Alat musik tradisional daerah masing-masing.
3. Beragam benda di kelas dan lingkungan sekitar.

Bahan : -

Sumber Belajar:

1. Buku Guru dan Buku Siswa Kelas V, Tema 6: Panas dan Perpindahannya. Buku Tematik Terpadu Kurikulum 2013 (Revisi 2017). Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.

G. LANGKAH-LANGKAH KEGIATAN PEMBELAJARAN

Kegiatan	Deskripsi	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kelas dibuka dengan salam, menanyakan kabar, dan mengecek kehadiran siswa. 2. Kelas dilanjutkan dengan doa dipimpin oleh salah seorang siswa. 3. Siswa difasilitasi untuk bertanya jawab pentingnya mengawali setiap kegiatan dengan doa. Selain berdoa, guru dapat memberikan penguatan tentang sikap syukur. 4. Siswa diajak menyanyikan Lagu Indonesia Raya. Guru memberikan penguatan tentang pentingnya menanamkan semangat kebangsaan. 5. Siswa diminta memeriksa kerapian diri dan kebersihan kelas. 6. Siswa memperhatikan penjelasan guru tentang tujuan, manfaat, dan aktivitas pembelajaran yang akan dilakukan. 7. Siswa menyimak penjelasan guru tentang pentingnya sikap <i>disiplin</i> yang akan dikembangkan dalam pembelajaran. 8. Pembiasaan membaca. Siswa dan guru mendiskusikan perkembangan kegiatan literasi yang telah dilakukan. 9. Siswa diajak menyanyikan lagu daerah setempat untuk menyegarkan suasana kembali. 	15 menit
Kegiatan Inti	<p>Ayo Berdiskusi</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru mengingatkan kembali tentang sumber energi panas yang ada di sekitar. 2. Guru meminta siswa untuk menyebutkan kembali tentang sumber-sumber energi panas. <p>Ayo Membaca</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa mencari informasi tentang bagaimana perpindahan panas yang terjadi pada bacaan “Perpindahan Panas atau Kalor” 	180 menit

Kegiatan	Deskripsi	Alokasi Waktu
	<p>2. Siswa menggaris bawahi informasi-informasi penting yang ditemukan dari bacaan, siswa diperbolehkan untuk membuat catatan kecil tentang konsep-konsep penting yang ditemukan dalam bacaan.</p> <p>3. Guru memberikan penekanan pada paragraf terakhir: Konduksi adalah cara perpindahan panas melalui zat perantara. Perpindahan panas yang disertai dengan perpindahan partikel zat disebut konveksi. Sedangkan radiasi adalah cara perpindahan panas dengan pancaran disebut radiasi.</p> <p>Ayo Menulis</p> <p>1. Guru memberikan penjelasan, bahwa teks bacaan yang disajikan pada Buku Siswa adalah teks bacaan yang diperoleh dari sebuah buku pelajaran. Guru menjelaskan bahwa buku sudah ada sejak dahulu kala.</p> <p>2. Guru meminta siswa untuk membaca kembali bacaan sebelumnya, siswa mencermati kembali bacaan yang disajikan dan mencari kata-kata kunci atau hal-hal penting dari setiap paragraf.</p> <p>3. Siswa menuliskan hal-hal penting yang ditemukan dalam setiap paragraf dalam tabel yang disediakan. Siswa menggunakan contoh yang diberikan sebagai acuan.</p> <p>4. Siswa mencermati teks bacaan dan mencari kata-kata yang dicetak miring dan digarisbawahi.</p> <p>5. Siswa membuat sebuah kalimat dengan menggunakan kata-kata tersebut. Siswa menggunakan tabel yang disediakan untuk menuliskan kegiatan ini. Berdasarkan bacaan yang dibaca dan catatan kecil yang dibuat, siswa menuangkan pemahamannya tentang konsep yang ditulis dalam bacaan dengan membuat/mengisi peta konsep. Beberapa kata kunci penting yang harus dijelaskan dalam konsep sudah dituliskan.</p>	

Kegiatan	Deskripsi	Alokasi Waktu
	<p>Ayo Membaca</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru menggunakan teks percakapan untuk menstimulus rasa ingin tahu siswa tentang perpindahan kalor secara konduksi. 2. Siswa mencari informasi tentang perpindahan secara konduksi dari teks bacaan yang disajikan. 3. Siswa menggarisbawahi informasi penting yang ditemukan dalam bacaan dan mengidentifikasi kata-kata sulit yang ditemukan dalam bacaan. 4. Siswa diperbolehkan untuk menuliskan kata-kata tersebut dalam suku kata dan mencari arti katanya menggunakan Kamus Bahasa Indonesia. 5. Siswa membuat daftar hal-hal penting tersebut dengan menggunakan kalimat lengkap dan kata-kata baku yang tepat. 6. Siswa menjelaskan kembali pemahamannya tentang perpindahan kalor secara konduksi. 7. Siswa menuliskan contoh-contoh perpindahan kalor secara konduksi, contoh tersebut merupakan contoh yang dapat ditemukan dari bacaan dan contoh yang ditemukan dalam kehidupan sehari-hari. 	
Penutup	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa bersama guru melakukan refleksi atas pembelajaran yang telah berlangsung: <ul style="list-style-type: none"> • apa saja yang telah dipelajari dari kegiatan hari ini? • Apa yang akan dilakukan untuk menghargai perbedaan di sekitar? 2. Siswa bersama guru menyimpulkan hasil pembelajaran pada hari ini. 3. Siswa menyimak penjelasan guru tentang aktivitas pembelajaran pada pertemuan selanjutnya. Termasuk menyampaikan kegiatan bersama orang tua yaitu: <i>meminta orang tua untuk menceritakan pengalamannya menghargai perbedaan di</i> 	

Kegiatan	Deskripsi	Alokasi Waktu
	<p><i>lingkungan sekitar rumah lalu menceritakan hasilnya kepada guru.</i></p> <p>4. Siswa menyimak cerita motivasi tentang pentingnya sikap <i>disiplin</i>.</p> <p>5. Siswa melakukan operasi semut untuk menjaga kebersihan kelas.</p> <p>6. Kelas ditutup dengan doa bersama dipimpin salah seorang siswa.</p>	

H. PENILAIAN (ASSESMEN)

Penilaian terhadap materi ini dapat dilakukan sesuai kebutuhan guru yaitu dari pengamatan sikap, tes pengetahuan dan presentasi unjuk kerja atau hasil karya dengan rubrik penilaian.

Wali Kelas V A



Luh Gede Priska Pradnyani, S.Pd
NIP. -

Badung, 17 Januari 2023
Mahasiswa



Ni Made Ayu Prasista Dewi
NIM. 1911031247

Mengetahui

Kepala SD No. 2 Kerobokan Kaja



Ni Wyan Candra Asmini, S.Pd, M.Pd
NIP. 19631231 198304 2 073

Lampiran 49. Media Flash Card





Lampiran 50. Tabel Chi-Square

Percentage Points of the Chi-Square Distribution

Degrees of Freedom	Probability of a larger value of χ^2								
	0.99	0.95	0.90	0.75	0.50	0.25	0.10	0.05	0.01
1	0.000	0.004	0.016	0.102	0.455	1.32	2.71	3.84	6.63
2	0.020	0.103	0.211	0.575	1.386	2.77	4.61	5.99	9.21
3	0.115	0.352	0.584	1.212	2.366	4.11	6.25	7.81	11.34
4	0.297	0.711	1.064	1.923	3.357	5.39	7.78	9.49	13.28
5	0.554	1.145	1.610	2.675	4.351	6.63	9.24	11.07	15.09
6	0.872	1.635	2.204	3.455	5.348	7.84	10.64	12.59	16.81
7	1.239	2.167	2.833	4.255	6.346	9.04	12.02	14.07	18.48
8	1.647	2.733	3.490	5.071	7.344	10.22	13.36	15.51	20.09
9	2.088	3.325	4.168	5.899	8.343	11.39	14.68	16.92	21.67
10	2.558	3.940	4.865	6.737	9.342	12.55	15.99	18.31	23.21
11	3.053	4.575	5.578	7.584	10.341	13.70	17.28	19.68	24.72
12	3.571	5.226	6.304	8.438	11.340	14.85	18.55	21.03	26.22
13	4.107	5.892	7.042	9.299	12.340	15.98	19.81	22.36	27.69
14	4.660	6.571	7.790	10.165	13.339	17.12	21.06	23.68	29.14
15	5.229	7.261	8.547	11.037	14.339	18.25	22.31	25.00	30.58
16	5.812	7.962	9.312	11.912	15.338	19.37	23.54	26.30	32.00
17	6.408	8.672	10.085	12.792	16.338	20.49	24.77	27.59	33.41
18	7.015	9.390	10.865	13.675	17.338	21.60	25.99	28.87	34.80
19	7.633	10.117	11.651	14.562	18.338	22.72	27.20	30.14	36.19
20	8.260	10.851	12.443	15.452	19.337	23.83	28.41	31.41	37.57
22	9.542	12.338	14.041	17.240	21.337	26.04	30.81	33.92	40.29
24	10.856	13.848	15.659	19.037	23.337	28.24	33.20	36.42	42.98
26	12.198	15.379	17.292	20.843	25.336	30.43	35.56	38.89	45.64
28	13.565	16.928	18.939	22.657	27.336	32.62	37.92	41.34	48.28
30	14.953	18.493	20.599	24.478	29.336	34.80	40.26	43.77	50.89
40	22.164	26.509	29.051	33.660	39.335	45.62	51.80	55.76	63.69
50	27.707	34.764	37.689	42.942	49.335	56.33	63.17	67.50	76.15
60	37.485	43.188	46.459	52.294	59.335	66.98	74.40	79.08	88.38



Lampiran 51. Tabel Uji F

Probabilitas	www.statistikian.com																	
	DF2																	
DF1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
1	161.448	18.513	10.128	7.709	6.608	5.987	5.591	5.318	5.117	4.952	4.807	4.683	4.578	4.489	4.404	4.330	4.267	4.213
2	199.500	19.000	9.552	6.944	5.786	5.143	4.737	4.459	4.256	4.100	3.975	3.869	3.780	3.695	3.620	3.556	3.501	3.455
3	215.707	19.184	9.277	6.591	5.409	4.757	4.347	4.066	3.863	3.707	3.581	3.474	3.384	3.300	3.224	3.160	3.104	3.058
4	224.583	19.247	9.117	6.388	5.192	4.534	4.120	3.838	3.635	3.479	3.353	3.246	3.156	3.072	2.996	2.932	2.876	2.830
5	230.162	19.296	9.013	6.256	5.050	4.387	3.972	3.687	3.482	3.326	3.200	3.093	2.993	2.909	2.833	2.769	2.713	2.667
6	233.986	19.330	8.941	6.163	4.950	4.284	3.866	3.581	3.374	3.218	3.092	2.985	2.885	2.801	2.725	2.661	2.605	2.559
7	236.768	19.353	8.887	6.094	4.876	4.207	3.787	3.500	3.293	3.137	3.011	2.904	2.804	2.720	2.644	2.580	2.524	2.478
50	254.064	19.494	8.532	5.635	4.373	3.677	3.239	2.937	2.716	2.550	2.424	2.317	2.217	2.133	2.057	1.993	1.937	1.891
60	254.102	19.494	8.531	5.634	4.372	3.676	3.237	2.936	2.715	2.549	2.423	2.316	2.216	2.132	2.056	1.992	1.936	1.890
70	254.132	19.494	8.530	5.633	4.371	3.675	3.236	2.934	2.714	2.548	2.422	2.315	2.215	2.131	2.055	1.991	1.935	1.889
80	254.155	19.494	8.530	5.633	4.370	3.674	3.235	2.934	2.713	2.547	2.421	2.314	2.214	2.130	2.054	1.990	1.934	1.888
90	254.173	19.495	8.530	5.632	4.369	3.674	3.235	2.933	2.712	2.546	2.420	2.313	2.213	2.129	2.053	1.989	1.933	1.887
1000	254.187	19.495	8.529	5.632	4.369	3.673	3.234	2.932	2.712	2.545	2.419	2.312	2.212	2.128	2.052	1.988	1.932	1.886
2000	254.231	19.495	8.528	5.630	4.367	3.671	3.232	2.930	2.709	2.544	2.418	2.311	2.211	2.127	2.051	1.987	1.931	1.885
5000	254.289	19.496	8.527	5.629	4.366	3.670	3.231	2.929	2.708	2.543	2.417	2.310	2.210	2.126	2.050	1.986	1.930	1.884
10000	254.302	19.496	8.527	5.628	4.365	3.669	3.230	2.928	2.707	2.542	2.416	2.309	2.209	2.125	2.049	1.985	1.929	1.883
100000	254.313	19.496	8.526	5.628	4.365	3.669	3.230	2.928	2.707	2.541	2.415	2.308	2.208	2.124	2.048	1.984	1.928	1.882



Lampiran 52. Tabel Uji Anakova

Probabilitas	www.statistikian.com																
	DF2																
DF1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	46	47	48	49	50	51	52	53
1	161.448	18.513	10.128	7.709	6.608	5.987	5.591	5.318	5.117	4.052	4.047	4.043	4.038	4.034	4.030	4.027	4.023
2	199.500	19.000	9.552	6.944	5.786	5.143	4.737	4.459	4.256	3.200	3.195	3.191	3.187	3.183	3.179	3.175	3.172
3	215.707	19.164	9.277	6.591	5.409	4.757	4.347	4.066	3.863	2.807	2.802	2.798	2.794	2.790	2.786	2.783	2.779
4	224.583	19.247	9.117	6.388	5.192	4.534	4.120	3.838	3.633	2.574	2.570	2.565	2.561	2.557	2.553	2.550	2.546
5	230.162	19.296	9.013	6.256	5.050	4.387	3.972	3.687	3.482	2.417	2.413	2.409	2.404	2.400	2.397	2.393	2.389
6	233.986	19.330	8.941	6.163	4.950	4.284	3.866	3.581	3.374	2.304	2.299	2.295	2.290	2.286	2.283	2.279	2.275
7	236.768	19.353	8.887	6.094	4.876	4.207	3.787	3.500	3.293	2.216	2.212	2.207	2.203	2.199	2.195	2.192	2.188
510	254.064	19.494	8.532	5.635	4.373	3.677	3.239	2.937	2.716	1.481	1.474	1.468	1.462	1.457	1.451	1.446	1.441
600	254.102	19.494	8.531	5.634	4.372	3.676	3.237	2.936	2.715	1.478	1.472	1.466	1.460	1.454	1.448	1.443	1.438
700	254.132	19.494	8.530	5.633	4.371	3.675	3.236	2.934	2.714	1.476	1.470	1.463	1.457	1.452	1.446	1.441	1.436
800	254.155	19.494	8.530	5.633	4.370	3.674	3.235	2.934	2.713	1.474	1.468	1.462	1.456	1.450	1.444	1.439	1.434
900	254.173	19.495	8.530	5.632	4.369	3.674	3.235	2.933	2.712	1.473	1.467	1.461	1.455	1.449	1.443	1.438	1.433
1000	254.187	19.495	8.529	5.632	4.369	3.673	3.234	2.932	2.712	1.472	1.466	1.459	1.453	1.448	1.442	1.437	1.431
2000	254.251	19.495	8.528	5.630	4.367	3.671	3.232	2.930	2.709	1.468	1.461	1.455	1.449	1.443	1.437	1.432	1.427
5000	254.289	19.496	8.527	5.629	4.366	3.670	3.231	2.929	2.708	1.465	1.458	1.452	1.446	1.440	1.435	1.429	1.424
10000	254.302	19.496	8.527	5.628	4.365	3.669	3.230	2.928	2.707	1.464	1.457	1.451	1.445	1.439	1.434	1.428	1.423
100000	254.313	19.496	8.526	5.628	4.365	3.669	3.230	2.928	2.707	1.463	1.457	1.450	1.444	1.438	1.433	1.427	1.422



Lampiran 53. Jadwal Penelitian

Tabel 01.
Jadwal Penelitian Kelompok Eksperimen

No.	Hari/Tanggal	Pembelajaran
1.	Senin, 16 Januari 2023	<i>Pre-Test</i>
2.	Rabu, 18 Januari 2023	Tema 6 Panas dan Perpindahannya, Subtema 1 Suhu dan Kalor, Pembelajaran 1.
3.	Jumat, 20 Januari 2023	Tema 6 Panas dan Perpindahannya, Subtema 1 Suhu dan Kalor, Pembelajaran 2.
4.	Selasa, 24 Januari 2023	Tema 6 Panas dan Perpindahannya, Subtema 2 Perpindahan Kalor di Sekitar Kita, Pembelajaran 1.
5.	Kamis, 26 Januari 2023	Tema 6 Panas dan Perpindahannya, Subtema 2 Perpindahan Kalor di Sekitar Kita, Pembelajaran 2.
6.	Sabtu, 28 Januari 2023	Tema 6 Panas dan Perpindahannya, Subtema 3 Pengaruh Kalor Terhadap Kehidupan, Pembelajaran 1.
7.	Senin, 30 Januari 2023	Tema 6 Panas dan Perpindahannya, Subtema 3 Pengaruh Kalor Terhadap Kehidupan, Pembelajaran 2.
8.	Selasa, 31 Januari 2023	<i>Post-Test</i>

Tabel 02.
Jadwal Penelitian Kelompok Kontrol

No.	Hari/Tanggal	Pembelajaran
1.	Senin, 16 Januari 2023	<i>Pre-Test</i>
2.	Selasa, 17 Januari 2023	Tema 6 Panas dan Perpindahannya, Subtema 1 Suhu dan Kalor, Pembelajaran 1.
3.	Kamis, 19 Januari 2023	Tema 6 Panas dan Perpindahannya, Subtema 1 Suhu dan Kalor, Pembelajaran 2.
4.	Sabtu, 21 Januari 2023	Tema 6 Panas dan Perpindahannya, Subtema 2 Perpindahan Kalor di Sekitar Kita, Pembelajaran 1.
5.	Selasa, 24 Januari 2023	Tema 6 Panas dan Perpindahannya, Subtema 2 Perpindahan Kalor di Sekitar Kita, Pembelajaran 3.
6.	Jumat, 27 Januari 2023	Tema 6 Panas dan Perpindahannya, Subtema 3 Pengaruh Kalor Terhadap Kehidupan, Pembelajaran 1.
7.	Senin, 30 Januari 2023	Tema 6 Panas dan Perpindahannya, Subtema 3 Pengaruh Kalor Terhadap Kehidupan, Pembelajaran 2.
8.	Selasa, 31 Januari 2023	<i>Post-Test</i>

Lampiran 54. Dokumentasi Pengumpulan Data

**Gambar 01.**

Observasi dan wawancara dengan salah satu guru di SD No. 1 Kerobokan

**Gambar 02.**

Observasi dan wawancara dengan salah satu guru di SD No. 2 Kerobokan

**Gambar 03.**

Observasi dan wawancara dengan salah satu guru di SD No. 3 Kerobokan



Gambar 04.

Observasi dan wawancara dengan salah satu guru di SD No. 4 Kerobokan



Gambar 05.

Observasi dan wawancara dengan salah satu guru di SD No. 1 Kerobokan Kaja



Gambar 06.

Observasi dan wawancara dengan salah satu guru di SD No. 3 Kerobokan Kaja

Lampiran 55. Dokumentasi Pelaksanaan Uji Coba Instrumen



Melakukan Uji Coba Instrumen Pada Kelompok Kecil



Lampiran 56. Dokumentasi Penelitian Kelas Eksperimen

Pemberian *Pre-Test* pada Kelas Eksperimen



Pemberian perlakuan model *Make A Match* berbantuan media *flash card* pada Kelas Eksperimen



Pemberian *post-test* pada Kelas Eksperimen



Lampiran 57. Dokumentasi Penelitian Kontrol

Pemberian *pre-test* pada Kelas Kontrol



Pembelajaran Model Konvensional pada Kelas Kontrol



Pemberian *post-test* pada Kelas Kontrol

