

Lampiran 1. Jadwal Kegiatan Pelaksanaan Penelitian

No	Kegiatan	Waktu dalam Bulan												
		6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	
1	Pengajuan judul	■												
2	Penyusunan proposal	■	■	■	■									
3	Seminar proposal					■	■							
4	Revisi proposal					■	■							
5	Pengumpulan data					■	■	■						
6	Analisis data					■	■	■	■					
7	Penyusunan skripsi					■	■	■	■	■	■	■		
8	Ujian skripsi													■
9	Laporan selesai/revisi													■



## Lampiran 2. Surat Terima Izin Pelaksanaan Observasi dan Pengumpulan Data



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 : 164/427/UN.48.10.6/KM/2023

Lamp : -

Hal : Permohonan Ijin Penelitian untuk Skripsi

Yth. Kepala .....  
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 untuk melakukan penelitian berupa observasi, wawancara atau pengumpulan data lainnya guna penyelesaian tugas akhir/skripsi. Adapun identitas mahasiswa tersebut sebagai berikut.

Nama : Ni Komang Shita Damayanti Sutika  
NIM : 2011031244  
Prodi : Pendidikan Guru Sekolah Dasar  
Jurusan : Pendidikan Dasar  
Semester : VI

Demikianlah atas perhatian dan bantuannya, saya ucapkan terima kasih.

Denpasar, 22 Mei 2023  
Ketua,



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

Lampiran 3. Surat Terima Izin Observasi dan Pengumpulan Data SD No. 1 Jimbaran



PEMERINTAH KABUPATEN BADUNG  
DINAS PENDIDIKAN KEPEMUDAAN DAN OLAH RAGA  
KOORDINATOR WILAYAH DINAS PENDIDIKAN KEPEMUDAAN DAN OLAH RAGA  
KECAMATAN KUTA SELATAN  
**SEKOLAH DASAR NO. 1 JIMBARAN**  
Alamat : Jalan Tegal Sari Jimbaran, Kec. Kuta Selatan, Kab. Badung  
Telp. 0361 703191 E-mail : [sdn1jimbaran@gmail.com](mailto:sdn1jimbaran@gmail.com)  
NSS : 101220406001 NPSN : 50101803 NIS : 102160



**SURAT KETERANGAN**

Nomor : 421.2/842/SD No. 1 Jimb/VI/2023

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Ayu Made Manik Suyasmini, SE, S.Pd., M.Pd  
NIP : 197808 25 200803 2 001  
Pangkat/Golongan : Pembina / IV/a  
Jabatan : Kepala Sekolah  
Sekolah : SD No. 1 Jimbaran  
Alamat : Jalan Tegal Sari Jimbaran  
Menerangkan dengan sebenarnya bahwa:  
Nama : Ni Komang Shita Damayanti Sutika  
NIM : 2011031244  
Fakultas : Ilmu Pendidikan  
Program Studi : Pendidikan Guru Sekolah Dasar

Memang benar mahasiswa tersebut diatas, telah melaksanakan kegiatan observasi, pengumpulan data sebagai syarat pemenuhan mata kuliah skripsi Fakultas Ilmu Pendidikan Undiksa Singaraja

Demikian surat keterangan ini dibuat agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Jimbaran, 23 Juni 2023  
Kepala SD No. 1 Jimbaran



Ayu Made Manik Suyasmini, SE, S.Pd., M.Pd  
NIP. 197808 25 200803 2 001

## Lampiran 4. Surat Terima Izin Observasi dan Pengumpulan Data SD No. 3 Jimbaran



PEMERINTAH KABUPATEN BADUNG  
DINAS PENDIDIKAN KEPEMUDAAN DAN OLAH RAGA  
KORWIL DINAS PENDIDIKAN KEPEMUDAAN DAN OLAH RAGA  
KECAMATAN KUTA SELATAN  
**SD NO. 3 JIMBARAN**  
Alamat : Jln Bantas Kangin – Jimbaran, Kec. Kuta Selatan, Kab. Badung  
Telp. (0361) 702439 E-mail : [sdno3jimbaran@yahoo.com](mailto:sdno3jimbaran@yahoo.com)  
NSS : 101 2204 06 003 NPSN : 50101824



### **SURAT KETERANGAN** **Nomor : 421.2/179/SDNO3JIMB/2023**

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : I Wayan Dio Sepliawan, S.Pd  
NIP : 19900910 201212 1 003  
Pangkat/Golongan : Penata / IIIc  
Jabatan : Kepala Sekolah  
Sekolah : SD No. 3 Jimbaran  
Alamat : Jalan Bantas Kangin Jimbaran  
Menerangkan dengan sebenarnya bahwa :  
Nama : Ni Komang Shita Damayanti Sutika  
NIM : 2011031244  
Fakultas : Ilmu Pendidikan  
Program Studi : Pendidikan Guru Sekolah Dasar

Memang benar mahasiswa tersebut diatas, telah melaksanakan kegiatan observasi, pengumpulan data sebagai syarat pemenuhan mata kuliah skripsi Fakultas Ilmu Pendidikan, Undiksha Singaraja.

Demikian surat keterangan ini dibuat, agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Jimbaran, 17 Juli 2023

Kepala SD No.3 Jimbaran



Wayan Dio Sepliawan, S.Pd  
NIP. 19900910 201212 1 003

Lampiran 5. Surat Terima Izin Observasi dan Pengumpulan Data SD No. 5 Jimbaran

 PEMERINTAH KABUPATEN BADUNG  
DINAS PENDIDIKAN, KEPEMUDAAN DAN OLAH RAGA  
KOORDINATOR WILAYAH DINAS PENDIDIKAN, KEPEMUDAAN DAN OLAH RAGA  
KECAMATAN KUTA SELATAN  
  
**SD NO. 5 JIMBARAN**  
Alamat : Jl. Pemelisan Agung, Jimbaran Tlp. (0361) 4724857

---

**SURAT KETERANGAN**  
No. 421.2/288/SD5J/Disdikpora/2023

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama	: Ni Kom. Suryatini, S.Pd.SD
NIP	: 19670828 199303 2 012
Pangkat/Gol	: Pembina Tk. 1, IV/b
Jabatan	: Kepala Sekolah
Sekolah	: SD No. 5 Jimbaran
Alamat	: Jl. Pemelisan Agung, Jimbaran

Dengan ini menerangkan bahwa :

Nama	: Ni Komang Shita Damayanti Sutika
Nim	: 2011031244
Fakultas	: Ilmu Pendidikan Undiksha Singaraja
Program Studi	: Pendidikan Guru Sekolah Dasar

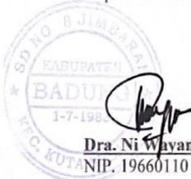
Memang benar Mahasiswa tersebut diatas, telah melaksanakan kegiatan observasi, pengumpulan data sebagai syarat pemenuhan mata kuliah skripsi Fakultas Ilmu Pendidikan Undiksha Singaraja.

Demikian Surat Keterangan ini dibuat, agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Jimbaran, 19 Juni 2023  
Kepala SD No. 5 Jimbaran  
  
Ni Kom Suryatini, S.Pd.SD  
NIP. 19670828 199303 2 012



Lampiran 6. Surat Terima Izin Observasi dan Pengumpulan Data SD No. 8 Jimbaran

	<p>PEMERINTAH KABUPATEN BADUNG DINAS PENDIDIKAN KEPEMUDAAN DAN OLAH RAGA KOORDINATOR WILAYAH DINAS PENDIDIKAN KEPEMUDAAN DAN OLAH RAGAKECAMATAN KUTA SELATAN <b>SD NO. 8 JIMBARAN</b> Alamat : Jl Petasikan II – Jimbaran, Kcc. Kuta Selatan, Kab. Badung NPSN : 50101536, email : <a href="mailto:sdno8jimbaran@gmail.com">sdno8jimbaran@gmail.com</a>, Telp. (0361) 708680</p>	
<p><b>SURAT KETERANGAN</b> Nomer : 421.2/080/SDNO8JMB/2023</p>		
<p>Yang bertanda tangan di bawah ini :</p>		
Nama	: Dra. Ni Wayan Riani	
NIP	: 19660110 200604 2 011	
Pangkat Golongan	: Pembina, IV/a	
Jabatan	: Kepala Sekolah	
Sekolah	: SD No. 8 Jimbaran	
Alamat	: Jl. Petasikan II, Jimbaran	
<p>Menerangkan dengan sebenarnya bahwa :</p>		
Nama	: Ni Komang Shita Damayanti Sutika	
NIM	: 2011031244	
Fakultas	: Ilmu Pendidikan	
Program Studi	: Pendidikan Guru Sekolah Dasar	
<p>Memang benar mahasiswa diatas, telah melaksanakan kegiatan observasi, pengumpulan data sebagai syarat pemenuhan mata kuliah skripsi Fakultas Ilmu Pendidikan, Undiksha Singaraja.</p>		
<p>Demikian surat keterangan ini dibuat, agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.</p>		
<p>Kuta Selatan, 20 Juni 2023 Kepala SD No. 8 Jimbaran</p>		
  <b>Dra. Ni Wayan Riani</b> NIP. 19660110 200604 2 011		

## Lampiran 7. Surat Terima Izin Observasi dan Pengumpulan Data SD No. 9 Jimbaran



PEMERINTAH KABUPATEN BADUNG  
DINAS PENDIDIKAN KEPEMUDAAN DAN OLAH RAGA  
KOORDINATOR WILAYAH DINAS PENDIDIKAN KEPEMUDAAN DAN OLAH RAGA  
KECAMATAN KUTA SELATAN  
SEKOLAH DASAR NO. 9 JIMBARAN  
NPSN. 50101670  
Alamat :Jln. Taman Jimbaran, Kecamatan Kuta Selatan Kabupaten Badung.  
Telp. ( 0361 ) 8480298. Email : [sd9jimbar@gmail.com](mailto:sd9jimbar@gmail.com)



### SURAT KETERANGAN Nomor : 421.2/376/SDN9J/VII/2023

Yang bertanda tangan dibawah ini :

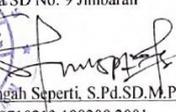
Nama : Ni Nengah Seperti, S.Pd.SD.M.Pd  
NIP : 19710213 199308 2 001  
Pangkat/Golongan : Pembina Tk. I / IVb  
Jabatan : Kepala Sekolah  
Sekolah : SD No. 9 Jimbaran  
Alamat : Jl. Taman Jimbaran

Menerangkan dengan sebenarnya bahwa :

Nama : Ni Komang Shita Damayanti Sutika  
NIM : 2011031244  
Fakultas : Ilmu Pendidikan  
Program Studi : Pendidikan Guru Sekolah Dasar

Memang benar mahasiswa tersebut diatas, telah melaksanakan kegiatan observasi, pengumpulan data sebagai syarat penenuhan mata kuliah skripsi Fakultas Ilmu Pendidikan, Undiksha Singaraja.

Demikian surat keterangan ini dibuat, agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Jimbaran, 19 Juli 2023  
Kepala SD No. 9 Jimbaran  
  
Ni Nengah Seperti, S.Pd.SD.M.Pd  
NIP. 19710213 199308 2001

Lampiran 8. Surat Terima Izin Observasi dan Pengumpulan Data SD No. 11 Jimbaran

	<p><b>PEMERINTAH KABUPATEN BADUNG</b> <b>DINAS PENDIDIKAN, KEPEMUDAAN DAN OLAH RAGA</b> <b>KOORDINATOR WILAYAH DINAS PENDIDIKAN, KEPEMUDAAN</b> <b>DAN OLAH RAGA KECAMATAN KUTA SELATAN</b> <b>SD NO. 11 JIMBARAN</b> <b>"TERAKREDITASI A"</b></p> <p>NPSN : 50101714    NSS : 101 220 406011    NIS : 10 226 0</p> <p>Alamat : Jalan Danau Tamblingan II Taman Griya, Jimbaran – Kuta Selatan – Badung Telp. (0361) 778071 Website : <a href="http://www.sdn11jimbaran.blogspot.com">www.sdn11jimbaran.blogspot.com</a>, Email : <a href="mailto:sd11jimbaran@gmail.com">sd11jimbaran@gmail.com</a></p>	
<hr/>		
<p><b>SURAT KETERANGAN</b> Nomor : 421.2/188/11J/VI/2023</p>		
<p>Yang bertanda tangan di bawah ini Plt. Kepala SD No. 11 Jimbaran Kecamatan Kuta Selatan Kabupaten Badung :</p>		
Nama	: A A Ayu Siti Andari, S. Pd	
NIP.	: 19681110 199007 2 002	
Jabatan	: Guru PJOK / Plt. Kepala Sekolah	
Tempat Tugas	: SD No. 11 Jimbaran	
<p>menerangkan bahwa :</p>		
Nama	: Ni Komang Shita Damayanti Sutika	
NIM	: 2011031244	
Semester	: VI (Enam)	
Prodi	: Pendidikan Guru Sekolah Dasar	
Jurusan	: Pendidikan Dasar	
Universitas	: Universitas Pendidikan Ganesha	
<p>dengan ini memberikan izin kepada yang tersebut diatas dalam kegiatan Penelitian berupa observasi, wawancara atau pengumpulan data guna penyelesaian tugas akhir / skripsi.</p> <p>Demikian surat keterangan ini dibuat dengan sebenarnya untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.</p>		
<p style="text-align: right;">Jimbaran, 22 Juni 2023 Plt. Kepala SD No. 11 Jimbaran</p> <div style="text-align: center;">  <b>A A Ayu Siti Andari, S. Pd</b> NIP. 19681110 199007 2 002</div>		

Lampiran 9. Surat Terima Izin Observasi dan Pengumpulan Data SD No. 12 Jimbaran

 **PEMERINTAH KABUPATEN BADUNG**  
**DINAS PENDIDIKAN KEPEMUDAAN DAN OLAH RAGA**  
**KOORDINATOR WILAYAH DINAS PENDIDIKAN KEPEMUDAAN DAN OLAH RAGA**  
**KECAMATAN KUTA SELATAN**  
**SD NO. 12 JIMBARAN**  
Alamat : Jalan Danau Batur Raya Lingk. Taman Griya Jimbaran, Kec. Kuta Selatan, Kab. Badung  
Website : [www.sdno12jimbaran.sch.id](http://www.sdno12jimbaran.sch.id), E-mail : [sd12jimbaran@gmail.com](mailto:sd12jimbaran@gmail.com)  
NPSN : 50103899 NSS : 101220106000 Telp. 0361 8959091

---

**SURAT KETERANGAN**  
Nomor : 421.2/916/12J/VI/2023

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : I Wayan Suyasa, S.Pd  
NIP : 19830312 200501 1 007  
Pangkat / Gol Ruang : Penata Tk. I, III/d  
Jabatan : Kepala Sekolah  
Unit Kerja : SD No. 12 Jimbaran

Menerangkan dengan sebenarnya bahwa :

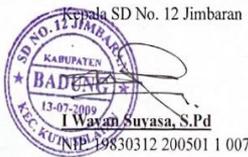
Nama : Ni Komang Shita Damayanti Sutika  
NIM : 2011031244  
Fakultas : Ilmu Pendidikan  
Program Studi : Pendidikan Guru Sekolah Dasar

Memang benar mahasiswa tersebut diatas, telah melaksanakan kegiatan observasi, pengumpulan data sebagai syarat pemenuhan mata kuliah skripsi Fakultas Ilmu Pendidikan, Undiksha Singaraja.

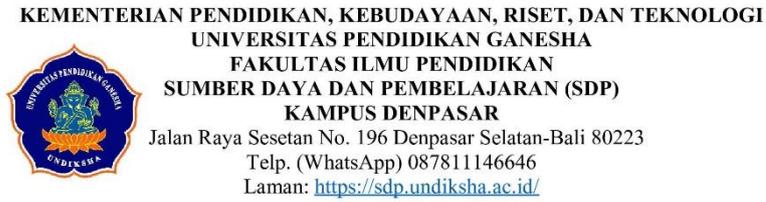
Demikian surat keterangan ini dibuat, agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Jimbaran, 21 Juni 2023

Kepala SD No. 12 Jimbaran



## Lampiran 10. Surat Keterangan Judges



---

### SURAT KETERANGAN VALIDASI TES KOMPETENSI PENGETAHUAN IPAS

Yang bertandatangan di bawah ini,

Nama : Dr. I Gusti Ayu Tri Agustiana, S.Pd., M.Pd.

NIP : 198408282009122005

Menerangkan bahwa Mahasiswa Universitas Pendidikan Ganesha di bawah ini.

Nama : Ni Komang Shita Damayanti Sutika

NIM : 2011031244

Prodi : Pendidikan Guru Sekolah Dasar

Jurusan : Pendidikan Dasar

Semester : VII (Tujuh)

Telah melakukan Uji Validitas Isi Instrumen Kompetensi Pengetahuan IPA pada 17 November 2023.

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

Denpasar, 17 November 2023

Pakar 1,

Dr. I Gusti Ayu Tri Agustiana, S.Pd., M.Pd.

NIP 198408282009122005

Lampiran 11. Surat Keterangan Sudah Melaksanakan Uji Instrumen Soal

**PEMERINTAH KABUPATEN BADUNG**  
**DINAS PENDIDIKAN KEPEMUDAAN DAN OLAH RAGA**  
**KOORDINATOR WILAYAH DINAS PENDIDIKAN KEPEMUDAAN**  
**DAN OLAH RAGA KECAMATAN KUTA SELATAN**  
**SD NO. 8 JIMBARAN**  
Alamat : Jln Petasikan II – Jimbaran, Kec. Kuta Selatan, Kab. Badung  
Telp. (0361) 708680 E-mail : sdno8jimbaran@gmail.com  
NSS : 101220406008 NPSN : 50101536



---

**SURAT KETERANGAN**  
**Nomor : 421.2/190/SDNO.8JIMB/2023**

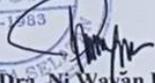
Yang bertanda tangan dibawah ini Kepala Sekolah SD No. 8 Jimbaran,  
menerangkan bahwa mahasiswa Universitas Pendidikan Ganesha di bawah ini:

Nama : Ni Komang Shita Damayanti Sutika  
NIM : 2011031244  
Fakultas : Ilmu Pendidikan  
Jurusan : Pendidikan Dasar  
Program Studi : Pendidikan Guru Sekolah Dasar

Memang benar telah melaksanakan Uji Instrumen Test Kompetensi Pengetahuan  
IPA kepada kelas V pada tanggal 20 November 2023 untuk kepentingan (pengumpulan  
data) di SD No. 8 Jimbaran.

Demikian surat keterangan ini dibuat dengan sebenar-benarnya, agar dapat  
dipergunakan sebagaimana mestinya.

Jimbaran, 21 November 2023  
Kepala SD No. 8 Jimbaran

  
**Dra. Ni Wayan Riani**  
NIP. 19660110 200604 2 011



Lampiran 12. Surat Keterangan Pelaksanaan Penelitian Skripsi Kelas Eksperimen di SD No. 9 Jimbaran



PEMERINTAH KABUPATEN BADUNG  
DINAS PENDIDIKAN KEPEMUDAAN DAN OLAH RAGA  
KOORDINATOR WILAYAH DINAS PENDIDIKAN KEPEMUDAAN DAN OLAH RAGA  
KECAMATAN KUTA SELATAN  
SEKOLAH DASAR NO. 9 JIMBARAN  
NPSN. 50101670

Alamat :Jln. Taman Jimbaran, Kecamatan Kuta Selatan Kabupaten Badung.  
Telp. ( 0361 ) 8480298. Email : [sd9jim@gmail.com](mailto:sd9jim@gmail.com)



**SURAT KETERANGAN**  
**Nomor : 421.2/487/SDN9J/IV/2024**

Yang bertanda tangan dibawah ini Kepala Sekolah SD No. 9 Jimbaran, menerangkan bahwa mahasiswa Universitas Pendidikan Ganesha di bawah ini:

Nama : Ni Komang Shita Damayanti Sutika  
NIM : 2011031244  
Fakultas : Ilmu Pendidikan  
Jurusan : Pendidikan Dasar  
Program Studi : Pendidikan Guru Sekolah Dasar

Memang benar mahasiswa melaksanakan penelitian eksperimen yang berjudul "Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Group Investigation* Berbantuan Media *PowerPoint* Interaktif Terhadap Kompetensi Pengetahuan IPA Siswa Kekas V SD Negeri Gugus III Kuta Selatan Tahun Ajaran 2023/2024".

Demikian surat keterangan ini dibuat dengan sebenar-benarnya, agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Jimbaran, 18 Januari 2024  
Kepala SD No. 9 Jimbaran



**Ni Nengah Seperti, S.Pd.SD.M.Pd**  
NIP. 19710213 199308 2001

Lampiran 13. Surat Keterangan Pelaksanaan Penelitian Skripsi Kelas Kontrol di SD No. 11 Jimbaran

	<p>PEMERINTAH KABUPATEN BADUNG DINAS PENDIDIKAN, KEPEMUDAAN DAN OLAH RAGA KOORDINATOR WILAYAH DINAS PENDIDIKAN, KEPEMUDAAN DAN OLAH RAGA KECAMATAN KUTA SELATAN SD NO. 11 JIMBARAN "TERAKREDITASI A" NPSN. 50101714 NSS : 101 220 406011 NIS : 10 226 0 Alamat : Jalan Danau Tamblingan II Taman Griya, Jimbaran – Kuta Selatan – Badung Telp. (0361) 778071 Website : <a href="http://www.sdn11jimbaran.blogspot.com">www.sdn11jimbaran.blogspot.com</a>. Email : <a href="mailto:sd11jimba@gmail.com">sd11jimba@gmail.com</a></p>	
---	---	---

---

**SURAT KETERANGAN**  
**Nomor : 421.2/167/11J/IV/2024**

Yang bertanda tangan dibawah ini Kepala Sekolah SD No. 11 Jimbaran, menerangkan bahwa mahasiswa Universitas Pendidikan Ganesha di bawah ini:

Nama : Ni Komang Shita Damayanti Sutika  
NIM : 2011031244  
Fakultas : Ilmu Pendidikan  
Jurusan : Pendidikan Dasar  
Program Studi : Pendidikan Guru Sekolah Dasar

Memang benar mahasiswa melaksanakan penelitian eksperimen yang berjudul "Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Group Investigation* Berbantuan Media *PowerPoint* Interaktif Terhadap Kompetensi Pengetahuan IPA Siswa Kelas V SD Negeri Gugus III Kuta Selatan Tahun Ajaran 2023/2024".

Demikian surat keterangan ini dibuat dengan sebenar-benarnya, agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Jimbaran, 19 Januari 2024  
Kepala SD No. 11 Jimbaran

  
**Aya Sri Andari, S.Pd**  
NIP. 1974081110 199007 2 002



Lampiran 14. Uji Kesetaraan

**Hasil Uji Kesetaraan Kompetensi Pengetahuan IPA**

Keterangan :

A<sub>1</sub> = SD No. 1 Jimbaran

A<sub>2</sub> = SD No. 3 Jimbaran

A<sub>3</sub> = SD No. 5 Jimbaran

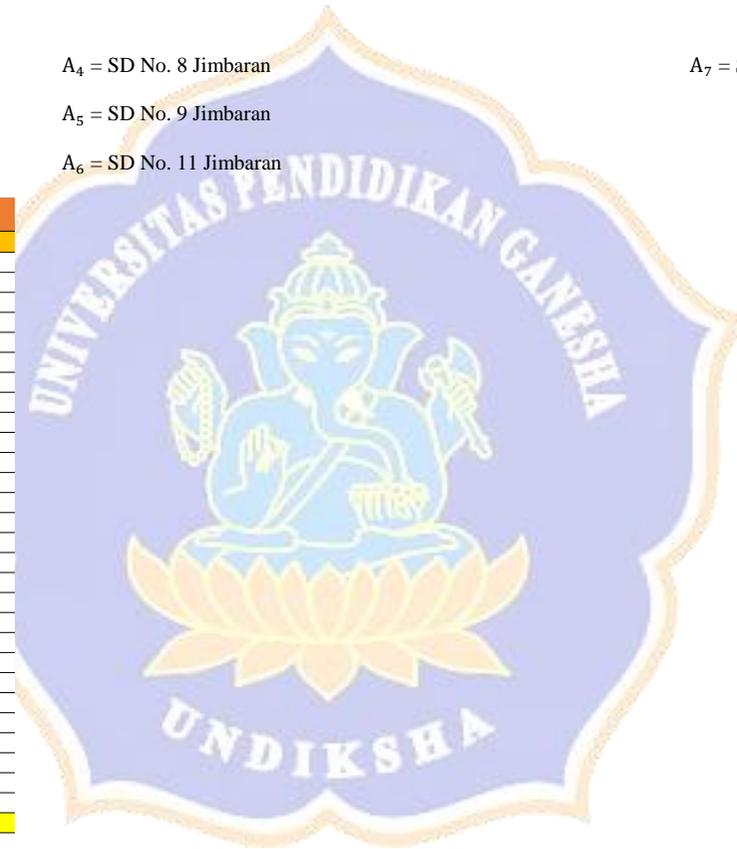
A<sub>4</sub> = SD No. 8 Jimbaran

A<sub>5</sub> = SD No. 9 Jimbaran

A<sub>6</sub> = SD No. 11 Jimbaran

A<sub>7</sub> = SD No. 12 Jimbaran

No	SD No. 1 Jimbaran		SD No. 3 Jimbaran	
	V A	V B	V A	V B
1	80	55	65	60
2	85	86	70	85
3	55	66	88	71
4	45	85	85	88
5	56	70	60	70
6	82	88	67	83
7	80	56	81	85
8	82	49	80	65
9	63	53	58	90
10	70	81	86	84
11	54	73	83	76
12	80	88	66	81
13	74	74	81	66
14	80	68	74	70
15	85	81	87	88
16	59	48	70	82
17	49	88	84	63
18	80	84	82	73
19	50	72	85	75
20	78	54	68	59
21	85	72	80	
22	55	81		
23	72	86		
24	70			
25	80			
26				
27				
28				
<b>N</b>	<b>25</b>	<b>23</b>	<b>21</b>	<b>20</b>
<b>ΣX</b>	<b>1.749</b>	<b>1.658</b>	<b>1.600</b>	<b>1.514</b>
<b>ΣX<sup>2</sup></b>	<b>126.545</b>	<b>123.632</b>	<b>123.684</b>	<b>116.470</b>
<b>rata-rata</b>	<b>69,96</b>	<b>72,09</b>	<b>76,19</b>	<b>75,70</b>
<b>S</b>	<b>13,21</b>	<b>13,67</b>	<b>9,43</b>	<b>9,89</b>
<b>S<sup>2</sup></b>	<b>174,37</b>	<b>186,90</b>	<b>88,96</b>	<b>97,91</b>



### Menguji Kesetaraan Menggunakan Anava 1 Jalur

$$\begin{aligned}
 JK_{\text{total}} &= \sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N} \\
 &= 1.892.904 - \frac{(24.892)^2}{333} \\
 &= 1.892.904 - 1.860.695,69 \\
 &= 32.208,31
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JK_{\text{antarA}} &= \sum \frac{(\sum X^2)}{nA} - \frac{\sum X^2}{N} \\
 &= \left\{ \frac{1.749^2}{25} + \frac{1.658^2}{23} + \frac{1.600^2}{21} + \frac{1.514^2}{20} + \frac{1.802^2}{24} + \frac{1.886^2}{25} + \right. \\
 &\quad \left. \frac{2.063^2}{27} + \frac{2.081^2}{28} + \frac{2.118^2}{28} + \frac{2.172^2}{28} + \frac{2.118^2}{28} + \frac{2.086^2}{28} + \right. \\
 &\quad \left. \frac{2.045^2}{28} \right\} - \frac{24.892^2}{333} \\
 &= 122.360,04 + 119.520,17 + 121.904,76 + 114.609,80 + 135.300,17 + \\
 &\quad 142.279,84 + 157.628,48 + 154.662,89 + 160.211,57 + 168.485,14 + \\
 &\quad 160.211,57 + 155.407,00 + 149.358,04 - 1.860.695,69 \\
 &= 1.861.939,48 - 1.860.695,69 \\
 &= 1.324,12
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JK_{\text{dal}} &= JK_{\text{total}} - JK_{\text{antarA}} \\
 &= 32.208,31 - 1.324,12 \\
 &= 30.964,52
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 db_a &= a - 1 \\
 &= 13 - 1 \\
 &= 12
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 RJK_{\text{antarA}} &= \frac{JK_A}{db_a} \\
 &= \frac{1.243,79}{12} \\
 &= 103,65
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 db_{\text{dal}} &= N - a \\
 &= 332 - 12 \\
 &= 320
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 RJK_{dal} &= \frac{JK_{dal}}{db_{dal}} \\
 &= \frac{30.964,52}{320} \\
 &= 96,76 \\
 F_{hitung} &= \frac{RJK_A}{RJK_{dal}} \\
 &= \frac{103,65}{96,76} \\
 &= 1,07
 \end{aligned}$$

Tabel 01  
Ringkasan Analisis Varians untuk menguji Hipotesis 13 Kelompok

Sumber Varian	JK	db	RJK	F <sub>hitung</sub>	F <sub>tabel</sub> ( $\alpha = 5\%$ )
Antar A	1.324,12	12	103,65	1,07	1,78
Dalam	30.964,52	320	96,76		
Total	32.208,31	332	-		

Berdasarkan Tabel ringkasan Anava satu jalut tersebut, dapat disimpulkan bahwa  $F_{hitung} < F_{tabel}$  yaitu  $1,07 < 1,78$  dengan taraf signifikansi 5% Hasil tersebut menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan kompetensi pengetahuan IPAS siswa kelas V SD Negeri Gugus III Kuta Selatan tahun ajaran 2023/2024. Maka dari itu, populasi pada penelitian ini dinyatakan setara atau homogen.

# Lampiran 15. Uji Normalitas Kesetaraan

SD NO 1 JIMBARAN KLS V A				
NO	NILAI	(x-sbar)	(x-sbar) <sup>2</sup>	
1	80	6.96	48.50	
2	85	11.96	143.14	
3	85	-15.04	226.20	
4	45	-28.04	786.00	
5	56	-17.04	290.22	
6	82	8.96	80.36	
7	80	6.96	48.50	
8	82	8.96	80.36	
9	63	-10.04	100.72	
10	70	-3.04	9.22	
11	54	-19.04	362.56	
12	80	6.96	48.50	
13	74	0.96	0.93	
14	80	6.96	48.50	
15	85	11.96	143.14	
16	59	-14.04	197.00	
17	49	-24.04	577.72	
18	80	6.96	48.50	
19	50	-23.04	530.64	
20	78	4.96	24.64	
21	85	11.96	143.14	
22	55	-18.04	325.29	
23	72	-1.04	1.07	
24	70	-3.04	9.22	
25	80	6.96	48.50	
<b>Jml</b>	<b>1749,00</b>		<b>4421,46</b>	
<b>M</b>	<b>70,4</b>			
<b>SD</b>	<b>13,78</b>			
<b>Varian</b>	<b>189,4</b>			

SD NO 1 JIMBARAN KLS V B				
NO	NILAI	(x-sbar)	(x-sbar) <sup>2</sup>	
1	85	-15.04	226.20	
2	86	12.96	168.07	
3	66	-7.04	49.50	
4	85	11.96	143.14	
5	70	-3.04	9.22	
6	88	14.96	223.93	
7	56	-17.04	290.22	
8	49	-24.04	577.72	
9	53	-20.04	401.43	
10	81	7.96	63.43	
11	73	-0.04	0.00	
12	88	14.96	223.93	
13	74	0.96	0.93	
14	68	-5.04	25.36	
15	81	7.96	63.43	
16	48	-25.04	626.79	
17	88	14.96	223.93	
18	84	10.96	120.22	
19	72	-1.04	1.07	
20	54	-19.04	362.56	
21	72	-1.04	1.07	
22	81	7.96	63.43	
23	86	12.96	168.07	
<b>Jml</b>	<b>1658,00</b>		<b>4132,51</b>	
<b>M</b>	<b>71,70</b>			
<b>SD</b>	<b>13,8</b>			
<b>Varian</b>	<b>189,6</b>			

SD NO 3 JIMBARAN KLS V A				
NO	NILAI	(x-sbar)	(x-sbar) <sup>2</sup>	
1	65	-8.04	64.57	
2	70	-3.04	9.22	
3	88	14.96	223.93	
4	85	11.96	143.14	
5	60	-13.04	169.93	
6	67	-6.04	36.43	
7	81	7.96	63.43	
8	80	6.96	48.50	
9	58	-15.04	226.07	
10	86	12.96	168.07	
11	83	9.96	99.29	
12	66	-7.04	49.50	
13	81	7.96	63.43	
14	74	0.96	0.93	
15	87	13.96	195.00	
16	70	-3.04	9.22	
17	84	10.96	120.22	
18	82	8.96	80.36	
19	85	11.96	143.14	
20	68	-5.04	25.36	
21	80	6.96	48.50	
<b>Jml</b>	<b>1600,00</b>		<b>1988,24</b>	
<b>M</b>	<b>76,21</b>			
<b>SD</b>	<b>8,78</b>			
<b>Varian</b>	<b>77,06</b>			

SD NO 3 JIMBARAN KLS V B				
NO	NILAI	(x-sbar)	(x-sbar) <sup>2</sup>	
1	60	-13.04	169.93	
2	85	11.96	143.14	
3	71	-2.04	4.14	
4	88	14.96	223.93	
5	70	-3.04	9.22	
6	83	9.96	99.29	
7	85	11.96	143.14	
8	65	-8.04	64.57	
9	90	16.96	287.79	
10	84	10.96	120.22	
11	76	2.96	8.79	
12	81	7.96	63.43	
13	66	-7.04	49.50	
14	70	-3.04	9.22	
15	88	14.96	223.93	
16	82	8.96	80.36	
17	63	-10.04	100.72	
18	73	-0.04	0.00	
19	75	1.96	3.86	
20	59	-14.04	197.00	
<b>Jml</b>	<b>1514,00</b>		<b>2002,17</b>	
<b>M</b>	<b>75,8</b>			
<b>SD</b>	<b>13,8</b>			
<b>Varian</b>	<b>189,39</b>			

SD NO 5 JIMBARAN KLS V A				
NO	NILAI	(x-sbar)	(x-sbar) <sup>2</sup>	
1	85	11.96	143.14	
2	76	2.96	8.79	
3	65	-8.04	64.57	
4	54	-19.04	362.56	
5	81	7.96	63.43	
6	71	-2.04	4.14	
7	63	-10.04	100.72	
8	58	-15.04	226.07	
9	85	11.96	143.14	
10	76	2.96	8.79	
11	86	12.96	168.07	
12	70	-3.04	9.22	
13	88	14.96	223.93	
14	70	-3.04	9.22	
15	85	11.96	143.14	
16	70	-3.04	9.22	
17	78	4.96	24.64	
18	80	6.96	48.50	
19	75	1.96	3.86	
20	82	8.96	80.36	
21	73	-0.04	0.00	
22	70	-3.04	9.22	
23	86	12.96	168.07	
24	75	1.96	3.86	
<b>Jml</b>	<b>1802,00</b>		<b>2026,46</b>	
<b>M</b>	<b>74,75</b>			
<b>SD</b>	<b>9,4</b>			
<b>Varian</b>	<b>88,46</b>			

SD NO 6 JIMBARAN KLS V B				
NO	NILAI	(x-sbar)	(x-sbar) <sup>2</sup>	
1	80	6.96	48.50	
2	84	10.96	120.22	
3	70	-3.04	9.22	
4	68	-5.04	25.36	
5	84	10.96	120.22	
6	81	7.96	63.43	
7	72	-1.04	1.07	
8	85	11.96	143.14	
9	70	-3.04	9.22	
10	65	-8.04	64.57	
11	86	12.96	168.07	
12	73	-0.04	0.00	
13	82	8.96	80.36	
14	70	-3.04	9.22	
15	88	14.96	223.93	
16	65	-8.04	64.57	
17	82	8.96	80.36	
18	66	-7.04	49.50	
19	80	6.96	48.50	
20	68	-5.04	25.36	
21	75	1.96	3.86	
22	86	12.96	168.07	
23	58	-15.04	226.07	
24	66	-7.04	49.50	
25	82	8.96	80.36	
<b>Jml</b>	<b>1886,00</b>		<b>1882,67</b>	
<b>M</b>	<b>75,86</b>			
<b>SD</b>	<b>8,15</b>			
<b>Varian</b>	<b>66,47</b>			

SD NO 8 JIMBARAN KLS V B				
NO	NILAI	(x-sbar)	(x-sbar) <sup>2</sup>	
1	78	4.96	24.64	
2	85	11.96	143.14	
3	70	-3.04	9.22	
4	81	7.96	63.43	
5	86	12.96	168.07	
6	85	11.96	143.14	
7	82	8.96	80.36	
8	75	1.96	3.86	
9	68	-5.04	25.36	
10	60	-13.04	169.93	
11	84	10.96	120.22	
12	73	-0.04	0.00	
13	84	10.96	120.22	
14	74	0.96	0.93	
15	80	6.96	48.50	
16	72	-1.04	1.07	
17	76	2.96	8.79	
18	58	-15.04	226.07	
19	85	11.96	143.14	
20	76	2.96	8.79	
21	70	-3.04	9.22	
22	82	8.96	80.36	
23	78	4.96	24.64	
24	85	11.96	143.14	
25	70	-3.04	9.22	
26	65	-8.04	64.57	
27	86	12.96	168.07	
<b>Jml</b>	<b>2068,00</b>		<b>2008,11</b>	
<b>M</b>	<b>76,67</b>			
<b>SD</b>	<b>7,98</b>			
<b>Varian</b>	<b>63,71</b>			

SD NO 9 JIMBARAN KLS V A				
NO	NILAI	(x-sbar)	(x-sbar) <sup>2</sup>	
1	65	-8.04	64.57	
2	70	-3.04	9.22	
3	81	7.96	63.43	
4	72	-1.04	1.07	
5	66	-7.04	49.50	
6	85	11.96	143.14	
7	58	-15.04	226.07	
8	62	-11.04	121.79	
9	82	8.96	80.36	
10	75	1.96	3.86	
11	58	-15.04	226.07	
12	80	6.96	48.50	
13	85	11.96	143.14	
14	60	-13.04	169.93	
15	81	7.96	63.43	
16	84	10.96	120.22	
17	86	12.96	168.07	
18	78	4.96	24.64	
19	81	7.96	63.43	
20	70	-3.04	9.22	
21	84	10.96	120.22	
22	81	7.96	63.43	
23	75	1.96	3.86	
24	55	-18.04	325.29	
25	70	-3.04	9.22	
26	86	12.96	168.07	
27	66	-7.04	49.50	
28	85	11.96	143.14	
<b>Jml</b>	<b>2081,00</b>		<b>2682,39</b>	
<b>M</b>	<b>74,21</b>			
<b>SD</b>	<b>10,91</b>			
<b>Varian</b>	<b>119,15</b>			

SD NO 9 JIMBARAN KLS V B				
NO	NILAI	(x-sbar)	(x-sbar) <sup>2</sup>	
1	86	12.96	168.07	
2	68	-5.04	25.36	
3	85	11.96	143.14	
4	78	4.96	24.64	
5	82	8.96	80.36	
6	70	-3.04	9.22	
7	81	7.96	63.43	
8	60	-13.04	169.93	
9	84	10.96	120.22	
10	76	2.96	8.79	
11	70	-3.04	9.22	
12	68	-5.04	25.36	
13	85	11.96	143.14	
14	56	-17.04	290.22	
15	81	7.96	63.43	
16	59	-14.04	197.00	
17	70	-3.04	9.22	
18	85	11.96	143.14	
19	86	12.96	168.07	
20	82	8.96	80.36	
21	72	-1.04	1.07	
22	68	-5.04	25.36	
23	85	11.96	143.14	
24	75	1.96	3.86	
25	86	12.96	168.07	
26	64	-9.04	81.64	
27	82	8.96	80.36	
28	74	0.96	0.93	
<b>Jml</b>	<b>2118,00</b>		<b>2446,75</b>	
<b>M</b>	<b>76,07</b>			
<b>SD</b>	<b>8,77</b>			
<b>Varian</b>	<b>76,96</b>			

SD NO 11 JIMBARAN KLS V A				
NO	NILAI	(x-sbar)	(x-sbar) <sup>2</sup>	
1	81	7.96	63.43	
2	85	11.96	143.14	

## Perhitungan Uji Normalitas Kesetaraan

### SD No. 1 Jimbaran Kelas V A

No	X	(X- $\bar{X}$ )	(X- $\bar{X}$ ) <sup>2</sup>
1	80	6,96	48,50
2	85	11,96	143,14
3	55	-18,04	325,29
4	45	-28,04	786,00
5	56	-17,04	290,22
6	82	8,96	80,36
7	80	6,96	48,50
8	82	8,96	80,36
9	63	-10,04	100,72
10	70	-3,04	9,22
11	54	-19,04	362,36
12	80	6,96	48,50
13	74	0,96	0,93
14	80	6,96	48,50
15	85	11,96	143,14
16	59	-14,04	197,00
17	49	-24,04	577,72
18	80	6,96	48,50
19	50	-23,04	530,64
20	78	4,96	24,64
21	85	11,96	143,14
22	55	-18,04	325,29
23	72	-1,04	1,07
24	70	-3,04	9,22
25	80	6,96	48,50
<b>Jumlah</b>	<b>1749,00</b>		<b>4421,46</b>
<b>Mean</b>	<b>70,40</b>		
<b>SD</b>	<b>13,28</b>		
<b>Varians</b>	<b>176,40</b>		

Diketahui bahwa:

MT=76,0, i=7, n=25,  $\sum fx' = -20$ , dan  $\sum fx'^2 = 106$

a) Nilai rata-rata ( $\bar{X}$ )

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

$$M = 76,0 + 7 \left( \frac{-20}{25} \right)$$

$$M = 76,0 + 7 (-0,80)$$

$$M = 76,0 - 5,60$$

$$M = 70,40$$

b) Standar Deviasi (SD)

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

$$SD = 7 \sqrt{\frac{106}{25} - \left( \frac{-20}{25} \right)^2}$$

$$SD = 7 \sqrt{4,24 - (-0,80)^2}$$

$$SD = 7 \sqrt{4,24 - 0,64}$$

$$SD = 7 \sqrt{3,60}$$

$$SD = 7 (1,90)$$

$$SD = 13,28$$

c) Varians

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

$$\text{Varians} = (13,28)^2$$

$$\text{Varians} = 176,40$$

Setelah diketahui Standar Deviasi (SD) yaitu 13,28 dan M yaitu 70,40, selanjutnya menentukan kelas interval dengan kurva normal yang dibagi menjadi 6 bagian sebagai berikut.

70,40 - 3 (13,28)	sampai	70,40 - 2 (13,28)	=	2,28%
70,40 - 2 (13,28)	sampai	70,40 - 1 (13,28)	=	13,59%
70,40 - 1 (13,28)	sampai	70,40	=	34,13%
70,40	sampai	70,40 + 1 (13,28)	=	34,13%
70,40 + 1 (13,28)	sampai	70,40 + 2 (13,28)	=	13,59%
70,40 + 2 (13,28)	sampai	70,40 + 3 (13,28)	=	2,28%

30,56	sampai	43,84	=	31→44	2,28%
43,84	sampai	57,12	=	45→57	13,59%
57,12	sampai	70,40	=	58→70	34,13%
70,40	sampai	83,68	=	71→84	34,13%
83,68	sampai	96,96	=	85→97	13,59%
96,96	sampai	110,24	=	98→110	2,28%

Berdasarkan perhitungan diatas didapatkan skala interval, selanjutnya dengan membuat tabel kerja *Chi-Kuadrat*.

INTERVAL	fh	Fo	fo - fh	(fo - fh) <sup>2</sup>	$\frac{(fo - fh)^2}{fh}$
31-44	0,57	0	-0,57	0,32	0,57
45-57	3,40	7	3,60	12,98	3,82
58-70	8,53	4	-4,53	20,54	2,41
71-84	8,53	11	2,47	6,09	0,71
85-97	3,40	3	-0,40	0,16	0,05
98-110	0,57	0	-0,57	0,32	0,57
JUMLAH		25			8,13

**Kesimpulan :**

Berdasarkan analisis diatas menyatakan bahwa data tersebut berdistribusi normal dengan hasil  $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ , Adapun  $\chi^2_{hitung} = 8,13$  dan  $\chi^2_{tabel} = 11,07$  pada taraf signifikansi 5%.

**SD No. 1 Jimbaran Kelas V B**

No	X	(X- $\bar{X}$ )	(X- $\bar{X}$ ) <sup>2</sup>
1	55	-18,04	325,29
2	86	12,96	168,07
3	66	-7,04	49,50
4	85	11,96	143,14
5	70	-3,04	9,22
6	88	14,96	223,93
7	56	-17,04	290,22
8	49	-24,04	577,72
9	53	-20,04	401,43
10	81	7,96	63,43
11	73	-0,04	0,00
12	88	14,96	223,93
13	74	0,96	0,93
14	68	-5,04	25,36
15	81	7,96	63,43
16	48	-25,04	626,79
17	88	14,96	223,93
18	84	10,96	120,22
19	72	-1,04	1,07
20	54	-19,04	362,36
21	72	-1,04	1,07
22	81	7,96	63,43
23	86	12,96	168,07
<b>Jumlah</b>	<b>1658,00</b>		<b>4132,53</b>
<b>Mean</b>	<b>71,70</b>		
<b>SD</b>	<b>12,80</b>		
<b>Varians</b>	<b>163,95</b>		

Diketahui bahwa:

MT=72,0, i=7, n=23,  $\sum fx' = -1$ , dan  $\sum fx'^2 = 77$

a) Nilai rata-rata ( $\bar{X}$ )

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

$$M = 72,0 + 7 \left( \frac{-1}{23} \right)$$

$$M = 72,0 + 7 (-0,04)$$

$$M = 72,0 - 0,30$$

$$M = 71,70$$

b) Standar Deviasi (SD)

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

$$SD = 7 \sqrt{\frac{77}{23} - \left( \frac{-1}{23} \right)^2}$$

$$SD = 7 \sqrt{3,35 - (-0,04)^2}$$

$$SD = 7 \sqrt{3,35 - 0,002}$$

$$SD = 7 \sqrt{3,364}$$

$$SD = 7 (1,83)$$

$$SD = 12,80$$

- c) Varians  
 Varians =  $SD^2$   
 Varians =  $(12,80)^2$   
 Varians = 163,95

Setelah diketahui Standar Deviasi (SD) yaitu 12,80 dan M yaitu 71,70, selanjutnya menentukan kelas interval dengan kurva normal yang dibagi menjadi 6 bagian sebagai berikut.

71,70 - 3 (12,80)	Sampai	71,70 - 2 (12,80)	=	2,28%
71,70 - 2 (12,80)	Sampai	71,70 - 1 (12,80)	=	13,59%
71,70 - 1 (12,80)	Sampai	71,70	=	34,13%
71,70	Sampai	71,70 + 1 (12,80)	=	34,13%
71,70 + 1 (12,80)	Sampai	71,70 + 2 (12,80)	=	13,59%
71,70 + 2 (12,80)	Sampai	71,70 + 3 (12,80)	=	2,28%

33,28	Sampai	46,09	=	34→46	2,28%
46,09	Sampai	58,89	=	47→59	13,59%
58,89	Sampai	71,70	=	60→72	34,13%
71,70	Sampai	84,50	=	73→84	34,13%
84,50	Sampai	97,30	=	85→97	13,59%
97,30	Sampai	110,11	=	98→110	2,28%

Berdasarkan perhitungan diatas didapatkan skala interval, selanjutnya dengan membuat tabel kerja *Chi-Kuadrat*.

INTERVAL	fh	Fo	fo - fh	(fo - fh) <sup>2</sup>	$\frac{(fo - fh)^2}{fh}$
34-46	0,52	0	-0,52	0,27	0,52
47-59	3,13	6	2,87	8,26	2,64
60-72	7,85	3	-4,85	23,52	3,00
73-84	7,85	8	0,15	0,02	0,00
85-97	3,13	6	2,87	8,26	2,64
98-110	0,52	0	-0,52	0,27	0,52
JUMLAH		23			9,33

**Kesimpulan :**

Berdasarkan analisis diatas menyatakan bahwa data tersebut berdistribusi normal dengan hasil  $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ , Adapun  $\chi^2_{hitung} = 9,33$  dan  $< \chi^2_{tabel} = 11,07$  pada taraf signifikansi 5%.

**SD No. 3 Jimbaran Kelas V A**

No	X	(X- $\bar{X}$ )	(X- $\bar{X}$ ) <sup>2</sup>
1	65	-8,04	64,57
2	70	-3,04	9,22
3	88	14,96	223,93
4	85	11,96	143,14
5	60	-13,04	169,93
6	67	-6,04	36,43
7	81	7,96	63,43
8	80	6,96	48,50
9	58	-15,04	226,07
10	86	12,96	168,07
11	83	9,96	99,29
12	66	-7,04	49,50
13	81	7,96	63,43
14	74	0,96	0,93
15	87	13,96	195,00
16	70	-3,04	9,22
17	84	10,96	120,22
18	82	8,96	80,36
19	85	11,96	143,14
20	68	-5,04	25,36
21	80	6,96	48,50
<b>Jumlah</b>	<b>1600,00</b>		<b>1988,24</b>
<b>Mean</b>	<b>76,21</b>		
<b>SD</b>	<b>8,78</b>		
<b>Varians</b>	<b>77,06</b>		

Diketahui bahwa:

MT=78,5, i=6, n=21,  $\sum fx'=-8$ , dan  $\sum fx'^2=48$

a) Nilai rata-rata ( $\bar{X}$ )

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

$$M = 78,5 + 6 \left( \frac{-8}{21} \right)$$

$$M = 78,5 + 6 (-0,38)$$

$$M = 78,5 - 2,29$$

$$M = 76,21$$

b) Standar Deviasi (SD)

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

$$SD = 6 \sqrt{\frac{48}{21} - \left( \frac{-8}{21} \right)^2}$$

$$SD = 6 \sqrt{2,29 - (-0,38)^2}$$

$$SD = 6 \sqrt{2,29 - 0,15}$$

$$SD = 6 \sqrt{2,14}$$

$$SD = 6 (1,46)$$

$$SD = 8,78$$

c) Varians  
 Varians =  $SD^2$   
 Varians =  $(8,78)^2$   
 Varians = 77,06

Setelah diketahui Standar Deviasi (SD) yaitu 8,78 dan M yaitu 76,21, selanjutnya menentukan kelas interval dengan kurva normal yang dibagi menjadi 6 bagian sebagai berikut.

76,21 - 3 (8,78)	sampai	76,21 - 2 (8,78)	=	2,28%
76,21 - 2 (8,78)	sampai	76,21 - 1 (8,78)	=	13,59%
76,21 - 1 (8,78)	sampai	76,21	=	34,13%
76,21	sampai	76,21 + 1 (8,78)	=	34,13%
76,21 + 1 (8,78)	sampai	76,21 + 2 (8,78)	=	13,59%
76,21 + 2 (8,78)	sampai	76,21 + 3 (8,78)	=	2,28%

49,88	sampai	58,66	=	50→59	2,28%
58,66	sampai	67,44	=	60→67	13,59%
67,44	sampai	76,21	=	68→76	34,13%
76,21	sampai	84,99	=	77→85	34,13%
84,99	sampai	93,77	=	86→94	13,59%
93,77	sampai	102,55	=	95→103	2,28%

Berdasarkan perhitungan diatas didapatkan skala interval, selanjutnya dengan membuat tabel kerja *Chi-Kuadrat*.

INTERVAL	Fh	Fo	fo - fh	(fo - fh) <sup>2</sup>	$\frac{(fo - fh)^2}{fh}$
50-59	0,48	0	1	0,52	0,27
60-67	2,85	4	4	1,15	1,31
68-76	7,17	5	4	-3,17	10,03
77-85	7,17	7	7	-0,17	0,03
86-94	2,85	5	5	2,15	4,61
95-103	0,48	0	0	-0,48	0,23
JUMLAH		21			4,52

**Kesimpulan :**

Berdasarkan analisis diatas menyatakan bahwa data tersebut berdistribusi normal dengan hasil  $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ , Adapun  $\chi^2_{hitung} = 4,52$  dan  $\chi^2_{tabel} = 11,07$  pada taraf signifikansi 5%.

**SD No. 3 Jimbaran Kelas V B**

No	X	(X- $\bar{X}$ )	(X- $\bar{X}$ ) <sup>2</sup>
1	60	-13,04	169,93
2	85	11,96	143,14
3	71	-2,04	4,14
4	88	14,96	223,93
5	70	-3,04	9,22
6	83	9,96	99,29
7	85	11,96	143,14
8	65	-8,04	64,57
9	90	16,96	287,79
10	84	10,96	120,22
11	76	2,96	8,79
12	81	7,96	63,43
13	66	-7,04	49,50
14	70	-3,04	9,22
15	88	14,96	223,93
16	82	8,96	80,36
17	63	-10,04	100,72
18	73	-0,04	0,00
19	75	1,96	3,86
20	59	-14,04	197,00
<b>Jumlah</b>	<b>1514,00</b>		<b>2002,17</b>
<b>Mean</b>	<b>75,60</b>		
<b>SD</b>	<b>9,35</b>		
<b>Varians</b>	<b>87,39</b>		

Diketahui bahwa:

MT=73,5, i=6, n=20,  $\sum fx'=7$ , dan  $\sum fx'^2=51$

a) Nilai rata-rata ( $\bar{X}$ )

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

$$M = 73,5 + 6 \left( \frac{7}{20} \right)$$

$$M = 73,5 + 6 (0,35)$$

$$M = 73,5 - 2,10$$

$$M = 75,60$$

b) Standar Deviasi (SD)

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

$$SD = 6 \sqrt{\frac{51}{20} - \left( \frac{7}{20} \right)^2}$$

$$SD = 6 \sqrt{2,55 - (0,35)^2}$$

$$SD = 6 \sqrt{2,55 - 0,12}$$

$$SD = 6 \sqrt{2,43}$$

$$SD = 6 (1,56)$$

$$SD = 9,35$$

c) Varians  
 Varians =  $SD^2$   
 Varians =  $(9,35)^2$   
 Varians = 87,39

Setelah diketahui Standar Deviasi (SD) yaitu 9,35 dan M yaitu 75,60, selanjutnya menentukan kelas interval dengan kurva normal yang dibagi menjadi 6 bagian sebagai berikut.

63,83 - 3 (12,97)	sampai	63,83 - 2 (12,97)	=	2,28%
63,83 - 2 (12,97)	sampai	63,83 - 1 (12,97)	=	13,59%
63,83 - 1 (12,97)	sampai	63,83	=	34,13%
63,83	sampai	63,83 + 1 (12,97)	=	34,13%
63,83 + 1 (12,97)	sampai	63,83 + 2 (12,97)	=	13,59%
63,83 + 2 (12,97)	sampai	63,83 + 3 (12,97)	=	2,28%

47,56	sampai	56,90	=	48→57	2,28%
56,90	sampai	66,25	=	58→66	13,59%
66,25	sampai	75,60	=	67→76	34,13%
75,60	sampai	84,95	=	77→85	34,13%
84,95	sampai	94,30	=	86→94	13,59%
94,30	sampai	103,64	=	95→103	2,28%

Berdasarkan perhitungan diatas didapatkan skala interval, selanjutnya dengan membuat tabel kerja *Chi-Kuadrat*.

INTERVAL	Fh	fo	fo - fh	(fo - fh) <sup>2</sup>	$\frac{(fo - fh)^2}{fh}$
48-57	0,46	0	-0,46	0,21	0,46
58-66	2,72	5	2,28	5,21	1,92
67-76	6,83	5	-1,83	3,33	0,49
77-85	6,83	5	-1,83	3,33	0,49
86-94	2,72	5	2,28	5,21	1,92
95-103	0,46	0	-0,46	0,21	0,46
JUMLAH		20			5,72

**Kesimpulan :**

Berdasarkan analisis diatas menyatakan bahwa data tersebut berdistribusi normal dengan hasil  $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ , Adapun  $\chi^2_{hitung} = 5,72$  dan  $\chi^2_{tabel} = 11,07$  pada taraf signifikansi 5%.

**SD No. 5 Jimbaran Kelas V A**

No	X	(X- $\bar{X}$ )	(X- $\bar{X}$ ) <sup>2</sup>
1	85	11,96	143,14
2	76	2,96	8,79
3	65	-8,04	64,57
4	54	-19,04	362,36
5	81	7,96	63,43
6	71	-2,04	4,14
7	63	-10,04	100,72
8	58	-15,04	226,07
9	85	11,96	143,14
10	76	2,96	8,79
11	86	12,96	168,07
12	70	-3,04	9,22
13	88	14,96	223,93
14	70	-3,04	9,22
15	85	11,96	143,14
16	70	-3,04	9,22
17	78	4,96	24,64
18	80	6,96	48,50
19	75	1,96	3,86
20	82	8,96	80,36
21	73	-0,04	0,00
22	70	-3,04	9,22
23	86	12,96	168,07
24	75	1,96	3,86
<b>Jumlah</b>	<b>1802,00</b>		<b>2026,46</b>
<b>Mean</b>	<b>74,75</b>		
<b>SD</b>	<b>9,40</b>		
<b>Varians</b>	<b>88,44</b>		

Diketahui bahwa:

MT=74,5, i=6, n=24,  $\sum fx'=1$ , dan  $\sum fx'^2=59$

a) Nilai rata-rata ( $\bar{X}$ )

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

$$M = 74,5 + 6 \left( \frac{1}{24} \right)$$

$$M = 74,5 + 6 (0,04)$$

$$M = 74,5 - 0,25$$

$$M = 74,75$$

b) Standar Deviasi (SD)

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

$$SD = 6 \sqrt{\frac{59}{24} - \left( \frac{1}{24} \right)^2}$$

$$SD = 6 \sqrt{2,46 - (0,04)^2}$$

$$SD = 6 \sqrt{2,46 - 0,002}$$

$$SD = 6 \sqrt{2,457}$$

$$SD = 6 (1,57)$$

$$SD = 9,40$$

c) Varians  
 Varians =  $SD^2$   
 Varians =  $(9,40)^2$   
 Varians = 88,44

Setelah diketahui Standar Deviasi (SD) yaitu 9,40 dan M yaitu 74,75, selanjutnya menentukan kelas interval dengan kurva normal yang dibagi menjadi 6 bagian sebagai berikut.

74,75 - 3 (9,40)	sampai	74,75 - 2 (9,40)	=	2,28%
74,75 - 2 (9,40)	sampai	74,75 - 1 (9,40)	=	13,59%
74,75 - 1 (9,40)	sampai	74,75	=	34,13%
74,75	sampai	74,75 + 1 (9,40)	=	34,13%
74,75 + 1 (9,40)	sampai	74,75 + 2 (9,40)	=	13,59%
74,75 + 2 (9,40)	sampai	74,75 + 3 (9,40)	=	2,28%

46,54	sampai	55,94	=	47→56	2,28%
55,94	sampai	65,35	=	57→65	13,59%
65,35	sampai	74,75	=	66→75	34,13%
74,75	sampai	84,15	=	76→84	34,13%
84,15	sampai	93,56	=	85→94	13,59%
93,56	sampai	102,96	=	95→103	2,28%

Berdasarkan perhitungan diatas didapatkan skala interval, selanjutnya dengan membuat tabel kerja *Chi-Kuadrat*.

INTERVAL	fh	fo	fo - fh	(fo - fh) <sup>2</sup>	$\frac{(fo - fh)^2}{fh}$
47-56	0,55	1	0,45	0,21	0,37
57-65	3,26	3	-0,26	0,07	0,02
66-75	8,19	6	-2,19	4,80	0,59
76-84	8,19	8	-0,19	0,04	0,00
85-94	3,26	6	2,74	7,50	2,30
95-103	0,55	0	-0,55	0,30	0,55
JUMLAH		24			3,83

**Kesimpulan :**

Berdasarkan analisis diatas menyatakan bahwa data tersebut berdistribusi normal dengan hasil  $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ , Adapun  $\chi^2_{hitung} = 3,83$  dan  $< \chi^2_{tabel} = 11,07$  pada taraf signifikansi 5%.

**SD No. 5 Jimbaran Kelas V B**

No	X	(X- $\bar{X}$ )	(X- $\bar{X}$ ) <sup>2</sup>
1	80	6,96	48,50
2	84	10,96	120,22
3	70	-3,04	9,22
4	68	-5,04	25,36
5	84	10,96	120,22
6	81	7,96	63,43
7	72	-1,04	1,07
8	85	11,96	143,14
9	70	-3,04	9,22
10	65	-8,04	64,57
11	86	12,96	168,07
12	73	-0,04	0,00
13	82	8,96	80,36
14	70	-3,04	9,22
15	88	14,96	223,93
16	65	-8,04	64,57
17	82	8,96	80,36
18	66	-7,04	49,50
19	80	6,96	48,50
20	68	-5,04	25,36
21	75	1,96	3,86
22	86	12,96	168,07
23	58	-15,04	226,07
24	66	-7,04	49,50
25	82	8,96	80,36
<b>Jumlah</b>	<b>1886,00</b>		<b>1882,67</b>
<b>Mean</b>	<b>75,86</b>		
<b>SD</b>	<b>8,15</b>		
<b>Varians</b>	<b>66,47</b>		

Diketahui bahwa:

MT=72,5, i=6, n=25,  $\sum fx' = 14$ , dan  $\sum fx'^2 = 54$

a) Nilai rata-rata ( $\bar{X}$ )

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

$$M = 72,5 + 6 \left( \frac{14}{25} \right)$$

$$M = 72,5 + 6 (0,56)$$

$$M = 72,5 + 3,36$$

$$M = 75,86$$

b) Standar Deviasi (SD)

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

$$SD = 6 \sqrt{\frac{54}{25} - \left( \frac{14}{25} \right)^2}$$

$$SD = 6 \sqrt{2,16 - (0,56)^2}$$

$$SD = 6 \sqrt{2,16 - 0,31}$$

$$SD = 6 \sqrt{1,85}$$

$$SD = 6 (1,36)$$

$$SD = 8,15$$

c) Varians  
 Varians =  $SD^2$   
 Varians =  $(8,15)^2$   
 Varians = 75,86

Setelah diketahui Standar Deviasi (SD) yaitu 8,15 dan M yaitu 75,86, selanjutnya menentukan kelas interval dengan kurva normal yang dibagi menjadi 6 bagian sebagai berikut.

75,86 - 3 (8,15)	sampai	75,86 - 2 (8,15)	=	2,28%
75,86 - 2 (8,15)	sampai	75,86 - 1 (8,15)	=	13,59%
75,86 - 1 (8,15)	sampai	75,86	=	34,13%
75,86	sampai	75,86 + 1 (8,15)	=	34,13%
75,86 + 1 (8,15)	sampai	75,86 + 2 (8,15)	=	13,59%
75,86 + 2 (8,15)	sampai	75,86 + 3 (8,15)	=	2,28%

51,40	sampai	59,55	=	51→60	2,28%
59,55	sampai	67,71	=	61→68	13,59%
67,71	sampai	75,86	=	69→76	34,13%
75,86	sampai	84,01	=	77→84	34,13%
84,01	sampai	92,17	=	85→92	13,59%
92,17	sampai	100,32	=	93→100	2,28%

Berdasarkan perhitungan diatas didapatkan skala interval, selanjutnya dengan membuat tabel kerja *Chi-Kuadrat*.

INTERVAL	fh	fo	fo - fh	(fo - fh) <sup>2</sup>	$\frac{(fo - fh)^2}{fh}$
51-60	0,57	1	0,43	0,18	0,32
61-68	3,40	4	0,60	0,36	0,11
69-76	8,53	8	-0,53	0,28	0,03
77-84	8,53	8	-0,53	0,28	0,03
85-92	3,40	4	0,60	0,36	0,11
93-100	0,57	0	-0,57	0,32	0,57
JUMLAH		25			1,17

**Kesimpulan :**

Berdasarkan analisis diatas menyatakan bahwa data tersebut berdistribusi normal dengan hasil  $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ , Adapun  $\chi^2_{hitung} = 1,17$  dan  $\chi^2_{tabel} = 11,07$  pada taraf signifikansi 5%.

**SD No. 8 Jimbaran Kelas V**

No	X	(X- $\bar{X}$ )	(X- $\bar{X}$ ) <sup>2</sup>
1	78	4,96	24,64
2	85	11,96	143,14
3	70	-3,04	9,22
4	81	7,96	63,43
5	86	12,96	168,07
6	85	11,96	143,14
7	82	8,96	80,36
8	75	1,96	3,86
9	68	-5,04	25,36
10	60	-13,04	169,93
11	84	10,96	120,22
12	73	-0,04	0,00
13	84	10,96	120,22
14	74	0,96	0,93
15	80	6,96	48,50
16	72	-1,04	1,07
17	76	2,96	8,79
18	58	-15,04	226,07
19	85	11,96	143,14
20	76	2,96	8,79
21	70	-3,04	9,22
22	82	8,96	80,36
23	78	4,96	24,64
24	85	11,96	143,14
25	70	-3,04	9,22
26	65	-8,04	64,57
27	86	12,96	168,07
<b>Jumlah</b>	<b>2068,00</b>		<b>2008,11</b>
<b>Mean</b>	<b>76,67</b>		
<b>SD</b>	<b>7,58</b>		
<b>Varians</b>	<b>57,41</b>		

Diketahui bahwa:

MT=80,0, i=5, n=27,  $\sum fx'=-18$ , dan  $\sum fx'^2=74$

a) Nilai rata-rata ( $\bar{X}$ )

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

$$M = 80,0 + 5 \left( \frac{-18}{27} \right)$$

$$M = 80,0 + 5 (-0,67)$$

$$M = 80,0 + 3,33$$

$$M = 76,67$$

b) Standar Deviasi (SD)

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

$$SD = 5 \sqrt{\frac{74}{27} - \left( \frac{-18}{27} \right)^2}$$

$$SD = 5 \sqrt{2,74 - (0,67)^2}$$

$$SD = 5 \sqrt{2,74 - 0,44}$$

$$SD = 5 \sqrt{2,30}$$

$$SD = 5(1,52)$$

$$SD = 7,58$$

c) Varians  
 Varians =  $SD^2$   
 Varians =  $(7,58)^2$   
 Varians = 57,41

Setelah diketahui Standar Deviasi (SD) yaitu 7,58 dan M yaitu 57,41, selanjutnya menentukan kelas interval dengan kurva normal yang dibagi menjadi 6 bagian sebagai berikut.

76,67 - 3 (7,58)	sampai	76,67 - 2 (7,58)	=	2,28%
76,67 - 2 (7,58)	sampai	76,67 - 1 (7,58)	=	13,59%
76,67 - 1 (7,58)	sampai	76,67	=	34,13%
76,67	sampai	76,67 + 1 (7,58)	=	34,13%
76,67 + 1 (7,58)	sampai	76,67 + 2 (7,58)	=	13,59%
76,67 + 2 (7,58)	sampai	76,67 + 3 (7,58)	=	2,28%

53,94	sampai	61,51	=	54→62	2,28%
61,51	sampai	69,09	=	63→69	13,59%
69,09	sampai	76,67	=	70→77	34,13%
76,67	sampai	84,24	=	78→84	34,13%
84,24	sampai	91,82	=	85→92	13,59%
91,82	sampai	99,40	=	93→99	2,28%

Berdasarkan perhitungan diatas didapatkan skala interval, selanjutnya dengan membuat tabel kerja *Chi-Kuadrat*.

INTERVAL	fh	fo	fo - fh	(fo - fh) <sup>2</sup>	$\frac{(fo - fh)^2}{fh}$
54-62	0,62	2	1,38	1,92	3,11
63-69	3,67	2	-1,67	2,79	0,76
70-77	9,22	9	-0,22	0,05	0,01
78-84	9,22	8	-1,22	1,48	0,16
85-92	3,67	6	2,33	5,43	1,48
93-99	0,62	0	-0,62	0,38	0,62
JUMLAH		27			6,13

**Kesimpulan :**

Berdasarkan analisis diatas menyatakan bahwa data tersebut berdistribusi normal dengan hasil  $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ , Adapun  $\chi^2_{hitung} = 6,13$  dan  $\chi^2_{tabel} = 11,07$  pada taraf signifikansi 5%.

**SD No. 9 Jimbaran Kelas V A**

No	X	(X- $\bar{X}$ )	(X- $\bar{X}$ ) <sup>2</sup>
1	65	-8,04	64,57
2	70	-3,04	9,22
3	81	7,96	63,43
4	72	-1,04	1,07
5	66	-7,04	49,50
6	85	11,96	143,14
7	58	-15,04	226,07
8	62	-11,04	121,79
9	82	8,96	80,36
10	75	1,96	3,86
11	58	-15,04	226,07
12	80	6,96	48,50
13	85	11,96	143,14
14	60	-13,04	169,93
15	81	7,96	63,43
16	84	10,96	120,22
17	86	12,96	168,07
18	78	4,96	24,64
19	81	7,96	63,43
20	70	-3,04	9,22
21	84	10,96	120,22
22	81	7,96	63,43
23	75	1,96	3,86
24	55	-18,04	325,29
25	70	-3,04	9,22
26	86	12,96	168,07
27	66	-7,04	49,50
28	85	11,96	143,14
<b>Jumlah</b>	<b>2081,00</b>		<b>2682,39</b>
<b>Mean</b>	<b>74,21</b>		
<b>SD</b>	<b>10,31</b>		
<b>Varians</b>	<b>106,35</b>		

Diketahui bahwa:

MT=75,5, i=5, n=28,  $\sum fx'=-6$ , dan  $\sum fx'^2=84$

a) Nilai rata-rata ( $\bar{X}$ )

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

$$M = 75,5 + 6 \left( \frac{-6}{28} \right)$$

$$M = 75,5 + 6 (-0,21)$$

$$M = 75,5 - 1,29$$

$$M = 74,21$$

b) Standar Deviasi (SD)

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

$$SD = 6 \sqrt{\frac{84}{28} - \left( \frac{-6}{28} \right)^2}$$

$$SD = 6 \sqrt{3,00 - (0,21)^2}$$

$$SD = 6 \sqrt{3,00 - 0,05}$$

$$SD = 6 \sqrt{2,95}$$

$$SD = 6 (1,72)$$

$$SD = 10,31$$

- c) Varians  
 Varians =  $SD^2$   
 Varians =  $(10,31)^2$   
 Varians = 106,35

Setelah diketahui Standar Deviasi (SD) yaitu 10,31 dan M yaitu 74,21, selanjutnya menentukan kelas interval dengan kurva normal yang dibagi menjadi 6 bagian sebagai berikut.

74,21 - 3 (6,82)	sampai	74,21 - 2 (6,82)	=	2,28%
74,21 - 2 (6,82)	sampai	74,21 - 1 (6,82)	=	13,59%
74,21 - 1 (6,82)	sampai	74,21	=	34,13%
74,21	sampai	74,21 + 1 (6,82)	=	34,13%
74,21 + 1 (6,82)	sampai	74,21 + 2 (6,82)	=	13,59%
74,21 + 2 (6,82)	sampai	74,21 + 3 (6,82)	=	2,28%

43,28	sampai	53,59	=	43→54	2,28%
53,59	sampai	63,90	=	55→64	13,59%
63,90	sampai	74,21	=	65→74	34,13%
74,21	sampai	84,53	=	75→85	34,13%
84,53	sampai	94,84	=	86→95	13,59%
94,84	sampai	105,15	=	96→105	2,28%

Berdasarkan perhitungan diatas didapatkan skala interval, selanjutnya dengan membuat tabel kerja *Chi-Kuadrat*.

INTERVAL	fh	fo	fo - fh	(fo - fh) <sup>2</sup>	$\frac{(fo - fh)^2}{fh}$
43-54	0,64	0	-0,64	0,41	0,64
55-64	3,81	5	1,19	1,43	0,38
65-74	9,56	7	-2,56	6,54	0,68
75-85	9,56	11	1,44	2,08	0,22
86-95	3,81	5	1,19	1,43	0,38
96-105	0,64	0	-0,64	0,41	0,64
JUMLAH		28			2,93

**Kesimpulan :**

Berdasarkan analisis diatas menyatakan bahwa data tersebut berdistribusi normal dengan hasil  $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ , Adapun  $\chi^2_{hitung} = 2,93$  dan  $\chi^2_{tabel} = 11,07$  pada taraf signifikansi 5%.

**SD No. 9 Jimbaran Kelas V B**

No	X	(X- $\bar{X}$ )	(X- $\bar{X}$ ) <sup>2</sup>
1	86	12,96	168,07
2	68	-5,04	25,36
3	85	11,96	143,14
4	78	4,96	24,64
5	82	8,96	80,36
6	70	-3,04	9,22
7	81	7,96	63,43
8	60	-13,04	169,93
9	84	10,96	120,22
10	76	2,96	8,79
11	70	-3,04	9,22
12	68	-5,04	25,36
13	85	11,96	143,14
14	56	-17,04	290,22
15	81	7,96	63,43
16	59	-14,04	197,00
17	70	-3,04	9,22
18	85	11,96	143,14
19	86	12,96	168,07
20	82	8,96	80,36
21	72	-1,04	1,07
22	68	-5,04	25,36
23	85	11,96	143,14
24	75	1,96	3,86
25	86	12,96	168,07
26	64	-9,04	81,64
27	82	8,96	80,36
28	74	0,96	0,93
<b>Jumlah</b>	<b>2118,00</b>		<b>2446,75</b>
<b>Mean</b>	<b>76,07</b>		
<b>SD</b>	<b>8,77</b>		
<b>Varians</b>	<b>76,96</b>		

Diketahui bahwa:

MT=76,5, i=6, n=28,  $\sum fx'=-2$ , dan  $\sum fx'^2=60$

a) Nilai rata-rata ( $\bar{X}$ )

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

$$M = 76,5 + 6 \left( \frac{-2}{28} \right)$$

$$M = 76,5 + 6 (-0,07)$$

$$M = 76,5 - 0,43$$

$$M = 76,07$$

b) Standar Deviasi (SD)

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

$$SD = 6 \sqrt{\frac{60}{28} - \left( \frac{-2}{28} \right)^2}$$

$$SD = 6 \sqrt{2,14 - (0,07)^2}$$

$$SD = 6 \sqrt{2,14 - 0,01}$$

$$SD = 6 \sqrt{2,13}$$

$$SD = 6 (1,46)$$

$$SD = 8,77$$

c) Varians  
 Varians =  $SD^2$   
 Varians =  $(8,77)^2$   
 Varians = 76,96

Setelah diketahui Standar Deviasi (SD) yaitu 8,77 dan M yaitu 76,07, selanjutnya menentukan kelas interval dengan kurva normal yang dibagi menjadi 6 bagian sebagai berikut.

76,07 - 3 (8,77)	sampai	76,07 - 2 (8,77)	=	2,28%
76,07 - 2 (8,77)	sampai	76,07 - 1 (8,77)	=	13,59%
76,07 - 1 (8,77)	sampai	76,07	=	34,13%
76,07	sampai	76,07 + 1 (8,77)	=	34,13%
76,07 + 1 (8,77)	sampai	76,07 + 2 (8,77)	=	13,59%
76,07 + 2 (8,77)	sampai	76,07 + 3 (8,77)	=	2,28%

49,75	sampai	58,53	=	50→59	2,28%
58,53	sampai	67,30	=	60→67	13,59%
67,30	sampai	76,07	=	68→76	34,13%
76,07	sampai	84,84	=	77→85	34,13%
84,84	sampai	93,62	=	86→94	13,59%
93,62	sampai	102,39	=	95→102	2,28%

Berdasarkan perhitungan diatas didapatkan skala interval, selanjutnya dengan membuat tabel kerja *Chi-Kuadrat*.

INTERVAL	fh	fo	fo - fh	(fo - fh) <sup>2</sup>	$\frac{(fo - fh)^2}{fh}$
50-59	0,64	1	0,36	0,13	0,20
60-67	3,81	3	-0,81	0,65	0,17
68-76	9,56	10	0,44	0,20	0,02
77-85	9,56	7	-2,56	6,54	0,68
86-94	3,81	7	3,19	10,21	2,68
95-102	0,64	0	-0,64	0,41	0,64
JUMLAH		28			4,40

**Kesimpulan :**

Berdasarkan analisis diatas menyatakan bahwa data tersebut berdistribusi normal dengan hasil  $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ , Adapun  $\chi^2_{hitung} = 4,40$  dan  $\chi^2_{tabel} = 11,07$  pada taraf signifikansi 5%.

SD No. 11 Jimbaran Kelas V A

No	X	(X- $\bar{X}$ )	(X- $\bar{X}$ ) <sup>2</sup>
1	81	7,96	63,43
2	85	11,96	143,14
3	78	4,96	24,64
4	80	6,96	48,50
5	72	-1,04	1,07
6	68	-5,04	25,36
7	80	6,96	48,50
8	70	-3,04	9,22
9	85	11,96	143,14
10	78	4,96	24,64
11	84	10,96	120,22
12	72	-1,04	1,07
13	75	1,96	3,86
14	70	-3,04	9,22
15	82	8,96	80,36
16	86	12,96	168,07
17	78	4,96	24,64
18	86	12,96	168,07
19	75	1,96	3,86
20	68	-5,04	25,36
21	66	-7,04	49,50
22	81	7,96	63,43
23	90	16,96	287,79
24	69	-4,04	16,29
25	85	11,96	143,14
26	74	0,96	0,93
27	85	11,96	143,14
28	68	-5,04	25,36
<b>Jumlah</b>	<b>2171,00</b>		<b>1865,96</b>
<b>Mean</b>	<b>77,11</b>		
<b>SD</b>	<b>6,82</b>		
<b>Varians</b>	<b>46,52</b>		

Diketahui bahwa:

MT=78,0, i=5, n=28,  $\sum fx'=-5$ , dan  $\sum fx'^2=53$

a) Nilai rata-rata ( $\bar{X}$ )

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

$$M = 78,0 + 5 \left( \frac{-5}{28} \right)$$

$$M = 78,0 + 5 (-0,18)$$

$$M = 78,0 - 0,89$$

$$M = 77,11$$

b) Standar Deviasi (SD)

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

$$SD = 5 \sqrt{\frac{53}{28} - \left( \frac{-5}{28} \right)^2}$$

$$SD = 5 \sqrt{1,89 - (-0,18)^2}$$

$$SD = 5 \sqrt{1,89 - 0,03}$$

$$SD = 5 \sqrt{1,86}$$

$$SD = 5 (1,36)$$

$$SD = 6,82$$

c) Varians  
 Varians =  $SD^2$   
 Varians =  $(6,82)^2$   
 Varians = 46,52

Setelah diketahui Standar Deviasi (SD) yaitu 6,82 dan M yaitu 77,11, selanjutnya menentukan kelas interval dengan kurva normal yang dibagi menjadi 6 bagian sebagai berikut.

77,11 - 3 (6,82)	sampai	77,11 - 2 (6,82)	=	2,28%
77,11 - 2 (6,82)	sampai	77,11 - 1 (6,82)	=	13,59%
77,11 - 1 (6,82)	sampai	77,11	=	34,13%
77,11	sampai	77,11 + 1 (6,82)	=	34,13%
77,11 + 1 (6,82)	sampai	77,11 + 2 (6,82)	=	13,59%
77,11 + 2 (6,82)	sampai	77,11 + 3 (6,82)	=	2,28%

56,64	sampai	63,47	=	57→63	2,28%
63,47	sampai	70,29	=	64→70	13,59%
70,29	sampai	77,11	=	71→77	34,13%
77,11	sampai	83,93	=	78→84	34,13%
83,93	sampai	90,75	=	85→91	13,59%
90,75	sampai	97,57	=	92→98	2,28%

Berdasarkan perhitungan diatas didapatkan skala interval, selanjutnya dengan membuat tabel kerja *Chi-Kuadrat*.

INTERVAL	fh	fo	fo - fh	(fo - fh) <sup>2</sup>	$\frac{(fo - fh)^2}{fh}$
57-63	0,64	0	-0,64	0,41	0,64
64-70	3,81	7	3,19	10,21	2,68
71-77	9,56	5	-4,56	20,76	2,17
78-84	9,56	8	-1,56	2,42	0,25
85-91	3,81	8	4,19	17,60	4,62
92-98	0,64	0	-0,64	0,41	0,64
JUMLAH		28			11,01

**Kesimpulan :**

Berdasarkan analisis diatas menyatakan bahwa data tersebut berdistribusi normal dengan hasil  $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ , Adapun  $\chi^2_{hitung} = 11,01$  dan  $\chi^2_{tabel} = 11,07$  pada taraf signifikansi 5%.

**SD No. 11 Jimbaran Kelas V B**

No	X	(X- $\bar{X}$ )	(X- $\bar{X}$ ) <sup>2</sup>
1	84	10,96	120,22
2	76	2,96	8,79
3	70	-3,04	9,22
4	86	12,96	168,07
5	90	16,96	287,79
6	88	14,96	223,93
7	65	-8,04	64,57
8	70	-3,04	9,22
9	81	7,96	63,43
10	82	8,96	80,36
11	62	-11,04	121,79
12	80	6,96	48,50
13	60	-13,04	169,93
14	70	-3,04	9,22
15	85	11,96	143,14
16	81	7,96	63,43
17	60	-13,04	169,93
18	86	12,96	168,07
19	56	-17,04	290,22
20	75	1,96	3,86
21	68	-5,04	25,36
22	79	5,96	35,57
23	75	1,96	3,86
24	82	8,96	80,36
25	78	4,96	24,64
26	70	-3,04	9,22
27	74	0,96	0,93
28	85	11,96	143,14
<b>Jumlah</b>	<b>2118,00</b>		<b>2546,75</b>
<b>Mean</b>	<b>76,07</b>		
<b>SD</b>	<b>9,06</b>		
<b>Varians</b>	<b>82,10</b>		

Diketahui bahwa:

MT=76,5, i=6, n=28,  $\sum fx'=-2$ , dan  $\sum fx'^2=64$

a) Nilai rata-rata ( $\bar{X}$ )

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

$$M = 76,5 + 6 \left( \frac{-2}{28} \right)$$

$$M = 76,5 + 6 (-0,07)$$

$$M = 76,5 - 0,43$$

$$M = 76,07$$

b) Standar Deviasi (SD)

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

$$SD = 6 \sqrt{\frac{64}{28} - \left( \frac{-2}{28} \right)^2}$$

$$SD = 6 \sqrt{2,29 - (-0,07)^2}$$

$$SD = 6 \sqrt{2,29 - 0,01}$$

$$SD = 6 \sqrt{2,28}$$

$$SD = 6 (1,51)$$

$$SD = 9,06$$

c) Varians  
 Varians =  $SD^2$   
 Varians =  $(9,06)^2$   
 Varians = 82,10

Setelah diketahui Standar Deviasi (SD) yaitu 9,06 dan M yaitu 76,07, selanjutnya menentukan kelas interval dengan kurva normal yang dibagi menjadi 6 bagian sebagai berikut.

76,07 - 3 (9,06)	sampai	76,07 - 2 (9,06)	=	2,28%
76,07 - 2 (9,06)	sampai	76,07 - 1 (9,06)	=	13,59%
76,07 - 1 (9,06)	sampai	76,07	=	34,13%
76,07	sampai	76,07 + 1 (9,06)	=	34,13%
76,07 + 1 (9,06)	sampai	76,07 + 2 (9,06)	=	13,59%
76,07 + 2 (9,06)	sampai	76,07 + 3 (9,06)	=	2,28%

48,89	sampai	57,95	=	49→58	2,28%
57,95	sampai	67,01	=	59→67	13,59%
67,01	sampai	76,07	=	68→76	34,13%
76,07	sampai	85,13	=	77→85	34,13%
85,13	sampai	94,19	=	86→94	13,59%
94,19	sampai	103,25	=	95→103	2,28%

Berdasarkan perhitungan diatas didapatkan skala interval, selanjutnya dengan membuat tabel kerja *Chi-Kuadrat*.

INTERVAL	fh	fo	fo - fh	(fo - fh) <sup>2</sup>	$\frac{(fo - fh)^2}{fh}$
49-58	0,64	1	0,36	0,13	0,20
59-67	3,81	4	0,19	0,04	0,01
68-76	9,56	9	-0,56	0,31	0,03
77-85	9,56	10	0,44	0,20	0,02
86-94	3,81	4	0,19	0,04	0,01
95-103	0,64	0	-0,64	0,41	0,64
JUMLAH		28			0,92

**Kesimpulan :**

Berdasarkan analisis diatas menyatakan bahwa data tersebut berdistribusi normal dengan hasil  $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ , Adapun  $\chi^2_{hitung} = 0,92$  dan  $\chi^2_{tabel} = 11,07$  pada taraf signifikansi 5%.

**SD No. 12 Jimbaran Kelas V A**

No	X	(X- $\bar{X}$ )	(X- $\bar{X}$ ) <sup>2</sup>
1	85	11,96	143,14
2	70	-3,04	9,22
3	80	6,96	48,50
4	72	-1,04	1,07
5	68	-5,04	25,36
6	82	8,96	80,36
7	86	12,96	168,07
8	54	-19,04	362,36
9	85	11,96	143,14
10	80	6,96	48,50
11	77	3,96	15,72
12	63	-10,04	100,72
13	68	-5,04	25,36
14	81	7,96	63,43
15	66	-7,04	49,50
16	82	8,96	80,36
17	85	11,96	143,14
18	70	-3,04	9,22
19	81	7,96	63,43
20	55	-18,04	325,29
21	68	-5,04	25,36
22	81	7,96	63,43
23	80	6,96	48,50
24	70	-3,04	9,22
25	81	7,96	63,43
26	58	-15,04	226,07
27	49	-24,04	577,72
28	68	-5,04	25,36
<b>Jumlah</b>	<b>2045,00</b>		<b>2944,96</b>
<b>Mean</b>	<b>73,36</b>		
<b>SD</b>	<b>15,00</b>		
<b>Varians</b>	<b>225,00</b>		

Diketahui bahwa:

MT=73, i=10, n=28,  $\sum fx'=1$ , dan  $\sum fx'^2=63$

a) Nilai rata-rata ( $\bar{X}$ )

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

$$M = 73 + 10 \left( \frac{1}{28} \right)$$

$$M = 73 + 10 (0,04)$$

$$M = 73 - 0,36$$

$$M = 73,36$$

b) Standar Deviasi (SD)

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

$$SD = 10 \sqrt{\frac{63}{28} - \left( \frac{1}{28} \right)^2}$$

$$SD = 10 \sqrt{2,25 - (-0,36)^2}$$

$$SD = 10 \sqrt{1,79 - 0,001}$$

$$SD = 10 \sqrt{2,25}$$

$$SD = 10 (1,50)$$

$$SD = 15,00$$

c) Varians  
 Varians =  $SD^2$   
 Varians =  $(15,00)^2$   
 Varians = 225,00

Setelah diketahui Standar Deviasi (SD) yaitu 15,00 dan M yaitu 73,36, selanjutnya menentukan kelas interval dengan kurva normal yang dibagi menjadi 6 bagian sebagai berikut.

73,36 - 3 (15,00)	sampai	73,36 - 2 (15,00)	=	2,28%
73,36 - 2 (15,00)	sampai	73,36 - 1 (15,00)	=	13,59%
73,36 - 1 (15,00)	sampai	73,36	=	34,13%
73,36	sampai	73,36 + 1 (15,00)	=	34,13%
73,36 + 1 (15,00)	sampai	73,36 + 2 (15,00)	=	13,59%
73,36 + 2 (15,00)	sampai	73,36 + 3 (15,00)	=	2,28%

28,37	sampai	43,37	=	28→43	2,28%
43,37	sampai	58,36	=	44→58	13,59%
58,36	sampai	73,36	=	59→73	34,13%
73,36	sampai	88,35	=	74→88	34,13%
88,35	sampai	103,35	=	89→103	13,59%
103,35	sampai	118,34	=	104→118	2,28%

Berdasarkan perhitungan diatas didapatkan skala interval, selanjutnya dengan membuat tabel kerja *Chi-Kuadrat*.

INTERVAL	Fh	fo	fo - fh	(fo - fh) <sup>2</sup>	$\frac{(fo - fh)^2}{fh}$
16,52-29,02	0,64	0	-0,64	0,41	0,64
29,03-41,53	3,81	4	0,19	0,04	0,01
41,54-54,03	9,56	10	0,44	0,20	0,02
54,04-66,54	9,56	14	4,44	19,75	2,07
66,54-79,04	3,81	0	-3,81	14,48	3,81
79,04-91,55	0,64	0	-0,64	0,41	0,64
JUMLAH		28			7,18

**Kesimpulan :**

Berdasarkan analisis diatas menyatakan bahwa data tersebut berdistribusi normal dengan hasil  $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ , Adapun  $\chi^2_{hitung} = 7,18$  dan  $\chi^2_{tabel} = 11,07$  pada taraf signifikansi 5%.

**SD No. 12 Jimbaran Kelas V B**

No	X	(X- $\bar{X}$ )	(X- $\bar{X}$ ) <sup>2</sup>
1	66	-7,04	49,50
2	65	-8,04	64,57
3	70	-3,04	9,22
4	84	10,96	120,22
5	81	7,96	63,43
6	74	0,96	0,93
7	82	8,96	80,36
8	65	-8,04	64,57
9	72	-1,04	1,07
10	80	6,96	48,50
11	86	12,96	168,07
12	81	7,96	63,43
13	70	-3,04	9,22
14	64	-9,04	81,64
15	60	-13,04	169,93
16	84	10,96	120,22
17	80	6,96	48,50
18	77	3,96	15,72
19	82	8,96	80,36
20	66	-7,04	49,50
21	58	-15,04	226,07
22	86	12,96	168,07
23	80	6,96	48,50
24	73	-0,04	0,00
25	81	7,96	63,43
26	60	-13,04	169,93
27	84	10,96	120,22
28	75	1,96	3,86
<b>Jumlah</b>	<b>2086,00</b>		<b>2109,04</b>
<b>Mean</b>	<b>74,29</b>		
<b>SD</b>	<b>8,31</b>		
<b>Varians</b>	<b>69,13</b>		

Diketahui bahwa:

MT=75,0, i=5, n=28,  $\sum fx'=-4$ , dan  $\sum fx'^2=78$

a) Nilai rata-rata ( $\bar{X}$ )

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

$$M = 75,0 + 5 \left( \frac{-4}{28} \right)$$

$$M = 75,0 + 5 (-0,14)$$

$$M = 75,0 + 0,71$$

$$M = 74,29$$

b) Standar Deviasi (SD)

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

$$SD = 5 \sqrt{\frac{78}{28} - \left( \frac{-4}{28} \right)^2}$$

$$SD = 5 \sqrt{2,79 - (-0,14)^2}$$

$$SD = 5 \sqrt{2,79 - 0,02}$$

$$SD = 5 \sqrt{2,77}$$

$$SD = 5 (1,66)$$

$$SD = 8,31$$

c) Varians  
 Varians =  $SD^2$   
 Varians =  $(8,31)^2$   
 Varians = 69,13

Setelah diketahui Standar Deviasi (SD) yaitu 8,31 dan M yaitu 74,29, selanjutnya menentukan kelas interval dengan kurva normal yang dibagi menjadi 6 bagian sebagai berikut.

74,29 - 3 (8,31)	sampai	74,29 - 2 (8,31)	=	2,28%
74,29 - 2 (8,31)	sampai	74,29 - 1 (8,31)	=	13,59%
74,29 - 1 (8,31)	sampai	74,29	=	34,13%
74,29	sampai	74,29 + 1 (8,31)	=	34,13%
74,29 + 1 (8,31)	sampai	74,29 + 2 (8,31)	=	13,59%
74,29 + 2 (8,31)	sampai	74,29 + 3 (8,31)	=	2,28%

49,34	sampai	57,66	=	49→58	2,28%
57,66	sampai	65,97	=	59→66	13,59%
65,97	sampai	74,29	=	67→74	34,13%
74,29	sampai	82,60	=	75→83	34,13%
82,60	sampai	90,91	=	84→91	13,59%
90,91	sampai	99,23	=	92→99	2,28%

Berdasarkan perhitungan diatas didapatkan skala interval, selanjutnya dengan membuat tabel kerja *Chi-Kuadrat*.

INTERVAL	Fh	fo	fo - fh	(fo - fh) <sup>2</sup>	$\frac{(fo - fh)^2}{fh}$
49-58	0,64	0	-0,64	0,41	0,64
59-66	3,81	6	2,19	4,82	1,27
67-74	9,56	7	-2,56	6,54	0,68
75-83	9,56	10	0,44	0,20	0,02
84-91	3,81	5	1,19	1,43	0,38
92-99	0,64	0	-0,64	0,41	0,64
JUMLAH		28			3,62

**Kesimpulan :**

Berdasarkan analisis diatas menyatakan bahwa data tersebut berdistribusi normal dengan hasil  $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ , Adapun  $\chi^2_{hitung} = 3,62$  dan  $\chi^2_{tabel} = 11,07$  pada taraf signifikansi 5%.

Lampiran 16. Uji Barlet Kesetaraan

No.	ni-1	S <sup>2</sup>	ni-1 × S <sup>2</sup>	log S <sup>2</sup>	ni-1 × log S <sup>2</sup>
1	24	174,37	4.184,96	2,2415	53,7955
2	22	186,90	4.111,83	2,2716	49,9755
3	20	88,96	1.779,24	1,9492	38,9841
4	19	97,91	1.860,20	1,9908	37,8253
5	23	83,73	1.925,83	1,9229	44,2265
6	24	72,42	1.738,16	1,8599	44,6371
7	26	69,48	1.806,52	1,8419	47,8886
8	27	97,63	2.636,11	1,9896	53,7192
9	27	83,57	2.256,43	1,9221	51,8956
10	27	48,70	1.314,86	1,6875	45,5629
11	27	87,28	2.356,43	1,9409	52,4040
12	27	75,89	2.049,00	1,8802	50,7648
13	27	109,07	2.944,96	2,0377	55,0183
Σ	320		30.964,52		626,6974

1. Menentukan Varians Gabungan

$$S^2 = \frac{\sum(n_i - 1)S^2}{\sum(n_i - 1)}$$

$$= \frac{30.964,52}{320} = 96,76$$

2. Menentukan Nilai B

$$B = (\sum n_i - 1) (\log S^2)$$

$$= 320 (\log 96,76)$$

$$= 320 \times 1,99$$

$$= 635,43$$

3. Menentukan Nilai *Chi-Kuadrat* Hitung

$$\chi^2 \text{ hitung} = (\ln 10) (B - (\sum n_i - 1) (\log S^2))$$

$$= (2,30) (635,43 - 626,69)$$

$$= 2,30 \times 8,73$$

$$= 20,08$$

4. Nilai *Chi-Kuadrat* Tabel

$$dk = 13 - 1 = 12$$

$$\chi^2 \text{ tabel} = 21,03$$

Berdasarkan analisis diatas menyatakan bahwa data tersebut berdistribusi normal dengan hasil  $\chi^2$  hitung  $\leq \chi^2$  tabel. Adapun  $\chi^2$  hitung = 20,08 dan  $\chi^2$  tabel = 21,03 pada selang kepercayaan 95% atau  $\alpha = 0,05$  artinya  $H_0$  diterima, dan populasi dapat dikatakan **homogen**.

Lampiran 17. Kisi-Kisi Uji Instrumen

Satuan Pendidikan : Sekolah Dasar (SD)  
 Muatan Materi : IPA  
 Bab : Harmoni Dalam Ekosistem  
 Kelas/Semester : V/Ganjil  
 Tahun Ajaran : 2023/2024  
 Kurikulum : Merdeka  
 Jumlah Soal : 40 Butir

Capaian Pembelajaran (CP)	Tujuan Pembelajaran (TP)	Kisi-Kisi Indikator Soal	Aspek Kognitif						Jumlah Soal	Nomor Soal
			C 1	C 2	C 3	C 4	C 5	C 6		
Menganalisis hubungan antar makhluk hidup pada suatu ekosistem dalam bentuk jaring-jaring makanan	1. Peserta didik dapat mengaitkan hubungan antar makhluk hidup yang berkaitan dengan makanan dalam bentuk rantai makanan	Mengaitkan hubungan antar makhluk hidup yang berkaitan dengan makanan dalam bentuk rantai makanan				✓			6 soal Pilihan Ganda Biasa	1, 3, 4, 6, 8, 31
	2. Peserta didik dapat menganalisis peran makhluk hidup pada rantai makanan	Menganalisis peran makhluk hidup pada rantai makanan				✓			6 soal Pilihan Ganda Biasa	2, 5, 7, 11, 32, 35

Capaian Pembelajaran (CP)	Tujuan Pembelajaran (TP)	Kisi-Kisi Indikator Soal	Aspek Kognitif						Jumlah Soal	Jumlah Soal
			C 1	C 2	C 3	C 4	C 5	C 6		
Mendeskripsikan proses transformasi antar makhluk hidup dalam suatu ekosistem	3. Peserta didik dapat menganalisis jaring-jaring makanan sebagai bentuk transfer energi antar makhluk hidup	Menganalisis jaring-jaring makanan sebagai bentuk transfer energi antar makhluk hidup				✓			6 soal Pilihan Ganda Biasa	9, 10, 12, 14, 16, 33
	4. Peserta didik dapat mengurutkan besar kecil populasi makhluk hidup berdasarkan piramida makanan	Mengurutkankan besar kecil populasi makhluk hidup berdasarkan piramida makanan			✓				6 soal Pilihan Ganda Biasa	13, 15, 17, 21, 34, 36
Mendeskripsikan bagaimana transformasi energi dalam suatu ekosistem berperan penting dalam menjaga keseimbangan alam	5. Peserta didik dapat menafsirkan peran jaring-jaring makanan dalam keseimbangan ekosistem	Menafsirkan peran jaring-jaring makanan dalam keseimbangan ekosistem					✓		5 soal Pilihan Ganda Biasa	18, 19, 22, 26, 39
	6. Peserta didik dapat mengaitkan fenomena yang terjadi pada suatu ekosistem dengan jaring-jaring makanan	Mengaitkan fenomena yang terjadi pada suatu ekosistem dengan jaring-jaring makanan				✓			6 soal Pilihan Ganda Biasa	20, 23, 25, 27, 37, 38

Capaian Pembelajaran (CP)	Tujuan Pembelajaran (TP)	Kisi-Kisi Indikator Soal	Aspek Kognitif						Jumlah Soal	Jumlah Soal
			C 1	C 2	C 3	C 4	C 5	C 6		
	7. Peserta didik dapat menganalisis peran manusia dalam menjaga keseimbangan ekosistem	Menganalisis peran manusia dalam menjaga keseimbangan ekosistem				✓			5 soal Pilihan Ganda Biasa	24, 28, 29, 30, 40
<b>Jumlah Butir Pertanyaan</b>									<b>40</b>	

Keterangan :

C1	: Mengingat	C4	: Menganalisis
C2	: Memahami	C5	: Mengevaluasi
C3	: Mengaplikasikan	C6	: Mencipta



**SOAL UJI INSTRUMEN KOMPETENSI PENGETAHUAN IPA**

<b>Satuan Pendidikan</b>	<b>: Sekolah Dasar</b>
<b>Muatan Materi</b>	<b>: IPA</b>
<b>Bab</b>	<b>: Harmoni Dalam Ekosistem</b>
<b>Kelas/Semester</b>	<b>: V (Lima) / II (Ganjil)</b>
<b>Tahun Ajaran</b>	<b>: 2023/2024</b>
<b>Kurikulum</b>	<b>: Merdeka</b>
<b>Alokasi Waktu</b>	<b>: 45 menit</b>
<b>Jumlah Soal</b>	<b>: 40 butir</b>

---

**Petunjuk Kerja:**

- 1) Isilah lembar jawaban dengan identitas yang lengkap!
- 2) Pilihlah salah satu jawaban yang dianggap paling tepat dan beri tanda silang (X) untuk pilihan A, B, C, dan D!
- 3) Laporkan kepada guru atau pengawas apabila ada tulisan yang kurang jelas, rusak, atau jumlah soal kurang.
- 4) Kerjakan soal yang lebih mudah terlebih dahulu!
- 5) Periksa kembali pekerjaan, sebelum diserahkan kepada guru atau pengawas!

---

**\*\*\*SELAMAT BEKERJA\*\*\***

1. Perhatikan rantai makanan berikut!

Tanaman kedelai → belalang → (X) → ular → pengurai

Makhluk hidup yang tepat menduduki rantai makanan pada huruf (X) adalah ....

A. Elang

B. Musang



C. Katak

D. Tikus

2. Latri sedang berada di kebun samping rumah. Di kebun tersebut Latri melihat banyak pepohonan serta rumput yang menghijau, terdapat beberapa jenis jamur, beberapa hewan seperti katak, belalang dalam jumlah yang cukup banyak, dan banyak ulat yang menempel pada daun. Apabila saat itu datang sekawan ular, maka kemungkinan yang akan terjadi adalah ....
- A. Rumput semakin pesat
  - B. Katak menurun drastis
  - C. Belalang menurun drastis
  - D. Ulat di pekarangan habis

3. Perhatikan pertanyaan dibawah ini!

1)	Padi
2)	Jagung
3)	Bayam
4)	Rumput

Dalam sebuah rantai makanan tumbuhan pada pernyataan diatas berkedudukan sebagai ....

- A. Konsumen 1
- B. Produsen
- C. Konsumen 2
- D. Konsumen puncak

4. Jagung dimakan ulat. Ulat dimakan burung kutilang. Burung kutilang dimakan burung elang. Berdasarkan rantai makanan tersebut peran ulat sebagai ...

- A. Produsen
- B. Konsumen tingkat III
- C. Konsumen tingkat II
- D. Konsumen tingkat I

5. Cermatilah gambar berikut ini!



Konsumen puncak pada rantai makanan berikut ini adalah ....

- A. Tikus
- B. Ular
- C. Elang
- D. Padi



Makhluk hidup yang tepat untuk melengkapi rantai makanan diatas adalah....

- A. Ulat
- B. Katak
- C. Kecoa
- D. Tikus

7. Komponen rantai makanan kebun terdiri dari rumput, belalang, burung, dan ular. Perubahan yang terjadi jika burung punah adalah ....

- A. Rumput dan belalang berkembang pesat
- B. Rumput berkurang dan ular punah
- C. Belalang dan ular punah
- D. Belalang dan Ular berkembang pesat

8. Perhatikan ilustrasi berikut!

Pada suatu hari Minggu yang cerah, Dani pergi ke sawah yang ada di belakang rumahnya. Dani melihat banyak tanaman dan hewan di sawahnya. Di sana ia melihat tanaman padi mulai menguning dan berbagai jenis hewan antara lain belalang, burung pipit, ular, ikan mujair, dan burung bangau.

Berdasarkan ilustrasi tersebut, rantai makanan yang dapat terbentuk adalah ....

- A. Tanaman padi → belalang → mujair → burung pipit → burung bangau
- B. Tanaman padi → belalang → burung pipit → ular → burung bangau
- C. Tanaman padi → ikan mujair → belalang → ular → burung bangau
- D. Tanaman padi → ikan mujair → ular → belalang → burung bangau

9. Perhatikan tabel berikut!

No	Pernyataan
1.	Makhluk hidup menggunakan 70% energi untuk beraktivitas
2.	Makhluk hidup menggunakan 90% energi untuk beraktivitas
3.	Makhluk hidup menyimpan 40% energi di dalam tubuh
4.	Makhluk hidup menyimpan 10% energi di dalam tubuh
5.	Produsen mempunyai paling banyak energi

Pernyataan di atas yang benar terkait transfer energi dalam jaring-jaring makanan yaitu ....

- A. 1, 2, dan 5
  - B. 1, 2, dan 3
  - C. 2, 3, dan 5
  - D. 2, 4, dan 5
10. Rantai makanan atau jaring-jaring makanan menggambarkan transfer energi pada suatu ekosistem. Aliran energi yang tepat berikut ini yaitu ....
- A. Produsen → Karnivora → Omnivora
  - B. Produsen → Herbivora → Karnivora
  - C. Karnivora → Produsen → Herbivora
  - D. Karnivora → Herbivora → Produsen

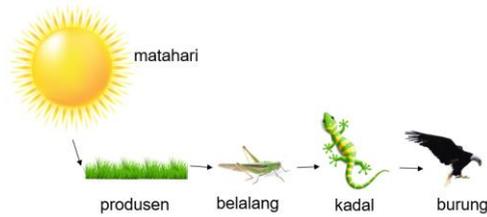
11. Perhatikan rantai makanan pada tabel berikut!

(1)	Padi → tikus → ular → burung elang
(2)	Fitoplankton → zooplankton → udang → cumi-cumi
(3)	Rumput → zebra → singa
(4)	Tanaman tomat → ulat → ayam → ular

Maka rantai makanan yang terjadi di ekosistem kebun ditunjukkan oleh nomor....

- A. (4)
- B. (3)
- C. (2)
- D. (1)

12. Perhatikan gambar berikut!



Maka yang menjadi sumber energi utama pada komponen diatas adalah

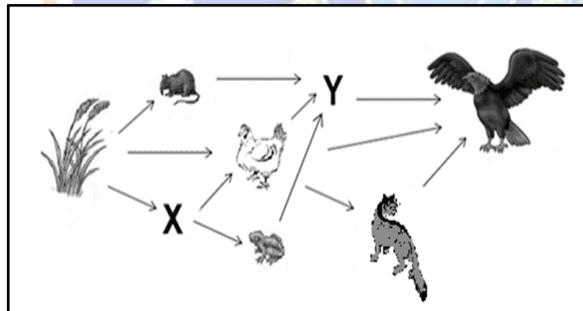
....

- A. Burung
- B. Produsen
- C. Belalang
- D. Sinar matahari

13. Dalam piramida makanan ada istilah produsen, konsumen 1, konsumen 2, konsumen 3 dan seterusnya. Mahluk hidup yang memakan herbivora dalam piramida makanan termasuk kedalam ...

- A. Produsen
- B. Konsumen 1
- C. Konsumen 2
- D. Konsumen 3

14. Perhatikan gambar berikut ini!



Organisme yang dapat menduduki posisi X dan Y adalah ....

- A. Burung ketilang dan ular
- B. Pipit dan burung hantu
- C. Belalang dan ular
- D. Ulat dan kelinci

15. Perhatikan makhluk hidup berikut!

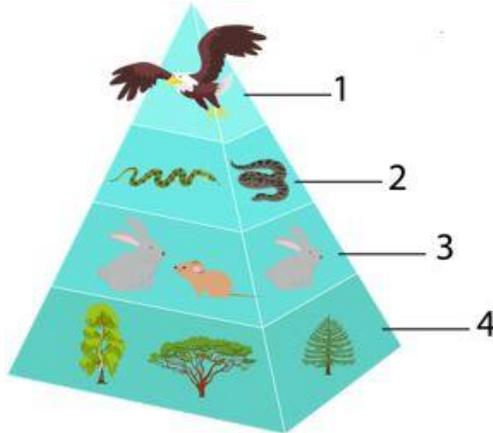
- 1) Herbivora
- 2) Karnivora
- 3) Omnivora
- 4) Predator

Populasi makhluk hidup yang paling banyak pada ekosistem laut ditunjukkan oleh nomor....

- A. 1)
- B. 2)
- C. 3)
- D. 4)

16. Untuk mendapatkan suatu energi, belalang akan memakan tumbuhan. Dalam hal ini belalang memiliki peran sebagai ....
- A. Konsumen I  
B. Konsumen II  
C. Konsumen III  
D. Dekomposer

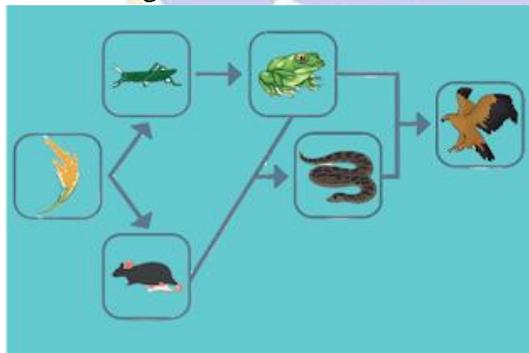
17. Perhatikan gambar piramida makanan dibawah ini!



Yang ditunjukkan oleh nomor tiga merupakan organisme piramida makanan pada tingkat ....

- A. Produsen  
B. Konsumen III / Puncak  
C. Konsumen II  
D. Konsumen I
18. Ketidakseimbangan ekosistem menyebabkan Pak Slamet mengalami gagal panen padi. Penyebab hal tersebut terjadi yaitu ....
- A. Populasi tikus meningkat  
B. Populasi elang menurun  
C. Populasi ular meningkat  
D. Populasi jamur menurun

19. Perhatikan gambar dibawah!

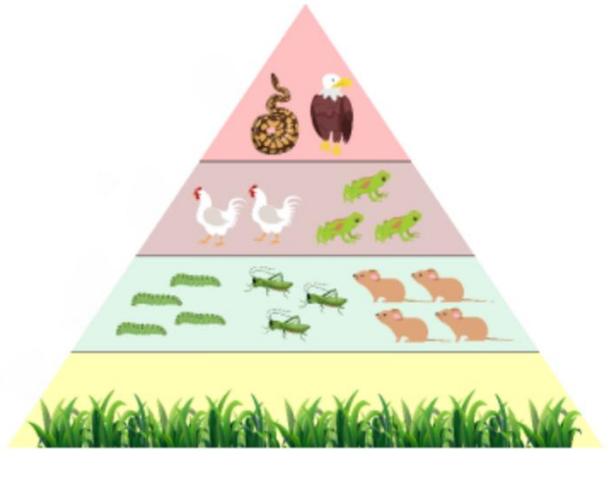


Populasi belalang pada jarring-jaring makanan akan meningkat apabila ....

A. Populasi ular meningkat  
B. Populasi katak menurun  
C. Populasi jagung menurun  
D. Populasi tikus meningkat

20. Peristiwa berikut ini faktor alami yang dapat menyebabkan ketidakseimbangan pada ekosistem yaitu ...
- Penebangan hutan secara liar
  - Alih fungsi lahan sebagai pemukiman
  - Gunung Meletus
  - Perburuan liar yang dilakukan manusia

21. Perhatikan gambar piramida makanan berikut ini!



Populasi hewan yang paling banyak pada piramida diatas adalah ....

- Burung elang
- Katak
- Ayam
- Belalang

22. Perhatikan tabel makhluk hidup berikut ini!

No	Keterangan
1)	Dekomposer
2)	Konsumen tingkat 2
3)	Produsen
4)	Konsumen tingkat 3

Dalam suatu jaring-jaring makanan, transfer energi tidak akan terjadi apabila komponen pada nomor .... hilang

- 1
- 2
- 3
- 4

23. Dalam suatu ekosistem sungai perubahan suhu yang drastis dapat mempengaruhi ....

- Perubahan suhu dapat menyebabkan kematian ikan
- Ikan akan berkembang biak lebih cepat
- Ikan akan bertahan tanpa perubahan
- Ikan akan menjadi lebih aktif

24. Menanam kembali tanaman dapat menjaga ekosistem tetap stabil karena dapat. . .
- Mengurangi makanan hewan herbivora
  - Meningkatkan populasi dekomposer
  - Meningkatkan populasi produsen
  - Mengurangi makanan hewan karnivora

25. Perhatikan pernyataan berikut!

1.	Menanam kembali tanaman sehingga dapat menjaga keberadaan produsen di sekitar kita.
2.	Memanfaatkan dekomposer untuk membuat tanah di sekitar kita menjadi subur.
3.	Tidak membunuh atau menangkap hewan sembarangan
4.	Kesekolah diantar jemput orang tua menggunakan sepeda motor

Upaya yang dapat dilakukan untuk menjaga ekosistem ditunjukkan oleh ...

- 1, 2 dan 3
  - 2, 3 dan 4
  - 2 dan 4
  - 1 dan 4
26. Suatu jaring-jaring makanan setiap organisme memiliki peranannya masing-masing. Apabila organisme tersebut pertumbuhannya tidak dapat terkendali, maka hal yang dapat terjadi adalah ....
- Keseimbangan ekosistem
  - Ketidakseimbangan ekosistem
  - Tumbuhan kekurangan air
  - Hewan memiliki banyak makanan

27. Perhatikan gambar berikut ini!



Faktor alam yang menyebabkan ketidakseimbangan ekosistem ditunjukkan oleh gambar nomor ....

- 4
- 3
- 2
- 1

28. Perhatikan tabel berikut!

NO	PERISTIWA
1.	Gunung Meletus
2.	Penggunaan pestisida yang berlebihan
3.	Reboisasi
4.	Pemburuan liar
5.	Alih fungsi lahan pertanian

Upaya yang dapat dilakukan untuk menjaga ekosistem ditunjukkan oleh nomor ....

- A. 1, 2 dan 3  
B. 1, 3 dan 5  
C. 2, 3, dan 4  
D. 2, 4, dan 5

29. Manusia memiliki peranan penting dalam menjaga keseimbangan ekosistem. Berikut ini salah satu tindakan nyatanya yaitu...

- A. Memperjualbelikan hewan langka  
B. Menangkap ikan dengan listrik  
C. Menggunakan sistem tebang pilih  
D. Membuang sampah di danau

30. Kita sebagai manusia harus menjaga kelestarian alam lingkungan sekitar, untuk itu hal yang dapat dilakukan oleh manusia untuk membantu menjaga harmoni dalam ekosistem adalah ....

- A. Dengan menjaga kebersihan lingkungan dan menghormati makhluk hidup lainnya  
B. Dengan merusak ekosistem  
C. Dengan mengurangi jumlah tumbuhan  
D. Dengan membuang sampah sembarangan

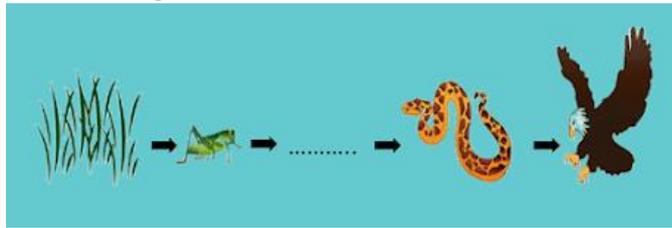
31. Perhatikan rantai makan berikut!

Bunga → Kupu-kupu → Katak → Ular

Berikut pernyataan yang benar tentang rantai makanan di atas yaitu ....

- A. Bunga dapat berfotosintesis  
B. Katak mendapat energi dari ular  
C. Ular berperan sebagai pengurai  
D. Kupu-kupu merupakan puncak rantai makanan

32. Perhatikan gambar dibawah ini!



Hewan yang tepat untuk mengisi rantai makanan di atas yaitu ....

- A. Rusa
- B. Katak
- C. Jerapah
- D. Singa

33. Perhatikan makhluk hidup berikut!

- 1. Tanaman pisang
- 2. Ayam
- 3. Singa
- 4. Fitoplankton

Makhluk hidup yang memperoleh energi dengan cara memakan makhluk hidup lain yaitu ....

- A. 1 dan 2
- B. 1 dan 4
- C. 2 dan 3
- D. 3 dan 4

34. Buaya dan singa berada pada puncak piramida makanan. Kedua hewan ini berada pada tingkat trofik .....

- A. Produsen
- B. Konsumen primer
- C. Konsumen tersier
- D. Konsumen sekunder

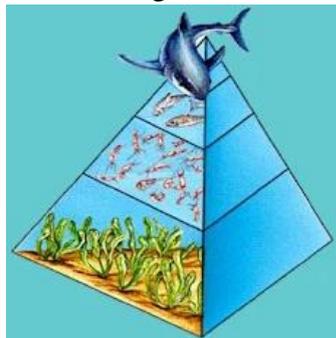
35. Perhatikan gambar rantai makanan berikut!



Pada rantai makanan di atas, yang berperan sebagai konsumen tingkat 1 yaitu ....

- A. Fitoplankton
- B. Ikan kecil
- C. Burung pelican
- D. Zooplankton

36. Perhatikan gambar dibawah ini!



Gambar piramida makanan di atas menunjukkan....

- A. Banyak populasi dalam hutan
- B. Banyak populasi dalam kebun
- C. Energi yang tersedia pada ekosistem danau
- D. Energi yang tersedia pada ekosistem laut

37. Pembukaan lahan baru dengan membakar hutan akan mengakibatkan ....

- A. Hewan dan tumbuhan cepat berkembang biak
- B. Tanah menjadi semakin subur
- C. Populasi hewan menurun
- D. Habitat hutan menjadi bagus

38. Gunung meletus dapat memberikan dampak terhadap perkembangan ekosistem khususnya pertumbuhan macam tumbuhan. Pernyataan yang tepat adalah ....

- A. Material letusan gunung menyuburkan tanah
- B. Material letusan gunung pada awalnya beracun namun kemudian menyuburkan tanah
- C. Material letusan gunung sebagian besar sifatnya merusak ekosistem
- D. Material letusan gunung membawa kandungan yang tidak baik untuk tanah

39. Proses makan dan dimakan dapat mengendalikan populasi makhluk hidup agar tetap seimbang. Hewan herbivora akan mengontrol perkembangan populasi...

- A. Tanaman
- B. Hewan karnivora
- C. Hewan omnivora
- D. Hewan predator

40. Perhatikan pernyataan berikut ini!

- (1) Memancing ikan
- (2) Mengubur sampah organik
- (3) Membuang limbah ke sungai
- (4) Berkebun di ladang
- (5) Mengubur sampah anorganik
- (6) Menebang pohon secara liar

Kegiatan yang dilakukan oleh manusia yang dapat mempengaruhi keseimbangan ekosistem ditunjukkan oleh ....

- A. (1), (2), dan (4)
- B. (1), (2), dan (5)
- C. (3), (4), dan (6)
- D. (3), (5), dan (6)

**KUNCI JAWABAN SOAL UJI INSTRUMEN**

**KOMPETENSI PENGETAHUAN IPA**

**TAHUN AJARAN 2023/2024**

---

**Satuan Sekolah : Sekolah Dasar**

**Kelas/Semester : V (Lima) / I (Ganjil)**

**Bab : Harmoni Dalam Ekosistem**

---

1. C	11. A	21. D	31. A
2. B	12. D	22. C	32. B
3. B	13. C	23. A	33. B
4. D	14. C	24. C	34. C
5. C	15. A	25. D	35. D
6. A	16. B	26. B	36. D
7. B	17. D	27. A	37. C
8. B	18. A	28. D	38. A
9. D	19. B	29. C	39. A
10. B	20. C	30. A	40. D



Lampiran 20. Kisi-Kisi Instrumen *Pre-Test* dan *Post-Test*

Satuan Pendidikan : Sekolah Dasar (SD)  
 Muatan Materi : IPA  
 Bab : Harmoni Dalam Ekosistem  
 Kelas/Semester : V/Ganjil  
 Tahun Ajaran : 2023/2024  
 Kurikulum : Merdeka  
 Jumlah Soal : 30 Butir

Capaian Pembelajaran (CP)	Tujuan Pembelajaran (TP)	Kisi-Kisi Indikator Soal	Aspek Kognitif						Jumlah Soal	Nomor Soal
			C 1	C 2	C 3	C 4	C 5	C 6		
Menganalisis hubungan antar makhluk hidup pada suatu ekosistem dalam bentuk jaring-jaring makanan	1. Peserta didik dapat mengaitkan hubungan antar makhluk hidup yang berkaitan dengan makanan dalam bentuk rantai makanan	Mengaitkan hubungan antar makhluk hidup yang berkaitan dengan makanan dalam bentuk rantai makanan				✓			5 soal Pilihan Ganda	1, 3, 4, 8, 31
	2. Peserta didik dapat menganalisis peran makhluk hidup pada rantai makanan	Menganalisis peran makhluk hidup pada rantai makanan				✓			3 soal Pilihan Ganda	2, 7, 32

Capaian Pembelajaran (CP)	Tujuan Pembelajaran (TP)	Kisi-Kisi Indikator Soal	Aspek Kognitif						Jumlah Soal	Nomor Soal
			C 1	C 2	C 3	C 4	C 5	C 6		
Mendeskripsikan proses transformasi antar makhluk hidup dalam suatu ekosistem	3. Peserta didik dapat menganalisis jaring-jaring makanan sebagai bentuk transfer energi antar makhluk hidup	Menganalisis jaring-jaring makanan sebagai bentuk transfer energi antar makhluk hidup				✓			5 soal Pilihan Ganda	10, 12, 14, 16, 33
	4. Peserta didik dapat mengurutkan besar kecil populasi makhluk hidup berdasarkan piramida makanan	Mengurutkankan besar kecil populasi makhluk hidup berdasarkan piramida makanan			✓				6 soal Pilihan Ganda	13, 15, 17, 21, 34, 36
Mendeskripsikan bagaimana transformasi energi dalam suatu ekosistem berperan penting dalam menjaga keseimbangan alam	5. Peserta didik dapat menafsirkan peran jaring-jaring makanan dalam keseimbangan ekosistem	Menafsirkan peran jaring-jaring makanan dalam keseimbangan ekosistem					✓		2 soal Pilihan Ganda	19, 26
	6. Peserta didik dapat mengaitkan fenomena yang terjadi pada suatu ekosistem dengan jaring-jaring makanan	Mengaitkan fenomena yang terjadi pada suatu ekosistem dengan jaring-jaring makanan				✓			6 soal Pilihan Ganda	20, 23, 25, 27, 37, 38

Capaian Pembelajaran (CP)	Tujuan Pembelajaran (TP)	Kisi-Kisi Indikator Soal	Aspek Kognitif						Jumlah Soal	Nomor Soal
			C 1	C 2	C 3	C 4	C 5	C 6		
	7. Peserta didik dapat menganalisis peran manusia dalam menjaga keseimbangan ekosistem	Menganalisis peran manusia dalam menjaga keseimbangan ekosistem				✓			3 soal Pilihan Ganda	28, 30, 40
<b>Jumlah Butir Pertanyaan</b>									<b>30</b>	

Keterangan :

C1	: Mengingat	C4	: Menganalisis
C2	: Memahami	C5	: Mengevaluasi
C3	: Mengaplikasikan	C6	: Mencipta

**SOAL *PRE-TEST* *POST-TEST* INSTRUMEN KOMPETENSI  
PENGETAHUAN IPA TAHUN AJARAN 2023/2024**

<b>Satuan Pendidikan</b>	<b>: Sekolah Dasar</b>
<b>Muatan Materi</b>	<b>: IPA</b>
<b>Bab</b>	<b>: Harmoni Dalam Ekosistem</b>
<b>Kelas/Semester</b>	<b>: V (Lima) / II (Ganjil)</b>
<b>Tahun Ajaran</b>	<b>: 2023/2024</b>
<b>Kurikulum</b>	<b>: Merdeka</b>
<b>Alokasi Waktu</b>	<b>: 45 menit</b>
<b>Jumlah Soal</b>	<b>: 30 butir</b>

---

**Petunjuk Kerja:**

- 1) Isilah lembar jawaban dengan identitas yang lengkap!
- 2) Pilihlah salah satu jawaban yang dianggap paling tepat dan beri tanda silang (X) untuk pilihan A, B, C, dan D!
- 3) Laporkan kepada guru atau pengawas apabila ada tulisan yang kurang jelas, rusak, atau jumlah soal kurang.
- 4) Kerjakan soal yang lebih mudah terlebih dahulu!
- 5) Periksa kembali pekerjaan, sebelum diserahkan kepada guru atau pengawas!

---

**\*\*\*SELAMAT BEKERJA\*\*\***

1. Perhatikan rantai makanan berikut!

Tanaman kedelai → belalang → (X) → ular → pengurai

Makhluk hidup yang tepat menduduki rantai makanan pada huruf (X) adalah

....

- |           |          |
|-----------|----------|
| A. Elang  | C. Katak |
| B. Musang | D. Tikus |

2. Latri sedang berada di kebun samping rumah. Di kebun tersebut Latri melihat banyak pepohonan serta rumput yang menghijau, terdapat beberapa jenis jamur, beberapa hewan seperti katak, belalang dalam jumlah yang cukup banyak, dan banyak ulat yang menempel pada daun. Apabila saat itu datang sekawan ular, maka kemungkinan yang akan terjadi adalah ....
- |                          |                             |
|--------------------------|-----------------------------|
| A. Rumput semakin pesat  | C. Belalang menurun drastis |
| B. Katak menurun drastis | D. Ulat di pekarangan habis |

3. Perhatikan pertanyaan dibawah ini!

1)	Padi
2)	Jagung
3)	Bayam
4)	Rumput

Dalam sebuah rantai makanan tumbuhan pada pernyataan diatas berkedudukan sebagai ....

- A. Konsumen 1  
B. Produsen  
C. Konsumen 2  
D. Konsumen puncak
4. Jagung dimakan ulat. Ulat dimakan burung kutilang. Burung kutilang dimakan burung elang. Berdasarkan rantai makanan tersebut peran ulat sebagai . . .  
A. Produsen  
B. Konsumen tingkat III  
C. Konsumen tingkat II  
D. Konsumen tingkat I
5. Komponen rantai makanan kebun terdiri dari rumput, belalang, burung, dan ular. Perubahan yang terjadi jika burung punah adalah ....  
A. Rumput dan belalang berkembang pesat  
B. Rumput berkurang dan ular punah  
C. Belalang dan ular punah  
D. Belalang dan Ular berkembang pesat
6. Perhatikan ilustrasi berikut!

Pada suatu hari Minggu yang cerah, Dani pergi ke sawah yang ada di belakang rumahnya. Dani melihat banyak tanaman dan hewan di sawahnya. Di sana ia melihat tanaman padi mulai menguning dan berbagai jenis hewan antara lain belalang, burung pipit, ular, ikan mujair, dan burung bangau.



Berdasarkan ilustrasi tersebut, rantai makanan yang dapat terbentuk adalah ....

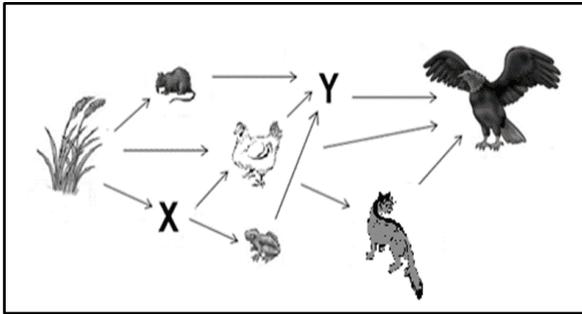
- A. Tanaman padi → belalang → mujair → burung pipit → burung bangau  
B. Tanaman padi → belalang → burung pipit → ular → burung bangau  
C. Tanaman padi → ikan mujair → belalang → ular → burung bangau  
D. Tanaman padi → ikan mujair → ular → belalang → burung bangau
7. Rantai makanan atau jaring-jaring makanan menggambarkan transfer energi pada suatu ekosistem. Aliran energi yang tepat berikut ini yaitu ....  
A. Produsen → Karnivora → Omnivora  
B. Produsen → Herbivora → Karnivora  
C. Karnivora → Produsen → Herbivora  
D. Karnivora → Herbivora → Produsen

8. Dalam piramida makanan ada istilah produsen, konsumen 1, konsumen 2, konsumen 3 dan seterusnya. Mahluk hidup yang memakan herbivora dalam piramida makanan termasuk kedalam ...

- A. Produsen
- B. Konsumen 1

- C. Konsumen 2
- D. Konsumen 3

9. Perhatikan gambar berikut ini!



Organisme yang dapat menduduki posisi X dan Y adalah ....

- A. Burung ketilang dan ular
- B. Pipit dan burung hantu
- C. Belalang dan ular
- D. Ulat dan kelinci

10. Perhatikan makhluk hidup berikut!

- 1) Herbivora
- 2) Karnivora
- 3) Omnivora
- 4) Predator

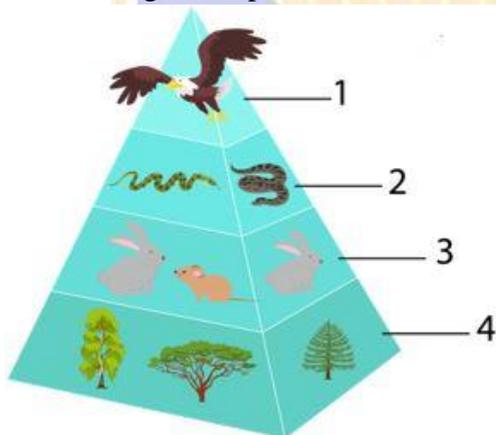
Populasi makhluk hidup yang paling banyak pada ekosistem laut ditunjukkan oleh nomor....

- A. 1)
- B. 2)
- C. 3)
- D. 4

11. Untuk mendapatkan suatu energi, belalang akan memakan tumbuhan. Dalam hal ini belalang memiliki peran sebagai ....

- A. Konsumen I
- B. Konsumen II
- C. Konsumen III
- D. Dekomposer

12. Perhatikan gambar piramida makanan dibawah ini!



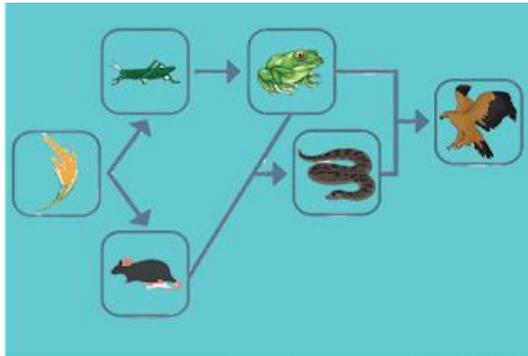
Yang ditunjukkan oleh nomor tiga merupakan organisme piramida makanan pada tingkat ....

- A. Produsen
- B. Konsumen III / Puncak
- C. Konsumen II
- D. Konsumen I

13. Ketidakseimbangan ekosistem menyebabkan Pak Slamet mengalami gagal panen padi. Penyebab hal tersebut terjadi yaitu ....

- A. Populasi tikus meningkat
- B. Populasi elang menurun
- C. Populasi ular meningkat
- D. Populasi jamur menurun

14. Perhatikan gambar dibawah!



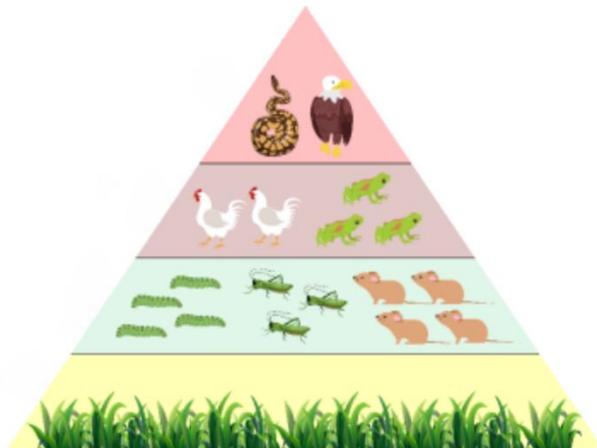
Populasi belalang pada jarring-jaring makanan akan meningkat apabila ....

- A. Populasi ular meningkat
- B. Populasi katak menurun
- C. Populasi jagung menurun
- D. Populasi tikus meningkat

15. Peristiwa berikut ini faktor alami yang dapat menyebabkan ketidakseimbangan pada ekosistem yaitu ...

- A. Penebangan hutan secara liar
- B. Alih fungsi lahan sebagai pemukiman
- C. Gunung Meletus
- D. Perburuan liar yang dilakukan manusia

16. Perhatikan gambar piramida makanan berikut ini!



Populasi hewan yang paling banyak pada piramida diatas adalah ....

- A. Burung elang
- B. Katak
- C. Ayam
- D. Belalang

17. Dalam suatu ekosistem sungai perubahan suhu yang drastis dapat mempengaruhi ....
- Perubahan suhu dapat menyebabkan kematian ikan
  - Ikan akan berkembang biak lebih cepat
  - Ikan akan bertahan tanpa perubahan
  - Ikan akan menjadi lebih aktif
18. Menanam kembali tanaman dapat menjaga ekosistem tetap stabil karena dapat. . .
- Mengurangi makanan hewan herbivora
  - Meningkatkan populasi dekomposer
  - Meningkatkan populasi produsen
  - Mengurangi makanan hewan karnivora
19. Perhatikan pernyataan berikut!

1.	Menanam kembali tanaman sehingga dapat menjaga keberadaan produsen di sekitar kita.
2.	Memanfaatkan dekomposer untuk membuat tanah di sekitar kita menjadi subur.
3.	Tidak membunuh atau menangkap hewan sembarangan
4.	Kesekolah diantar jemput orang tua menggunakan sepeda motor

Upaya yang dapat dilakukan untuk menjaga ekosistem ditunjukkan oleh ...

- 1, 2 dan 3
- 2, 3 dan 4
- 2 dan 4
- 1 dan 4

20. Perhatikan gambar berikut ini!



Faktor alam yang menyebabkan ketidakseimbangan ekosistem ditunjukkan oleh gambar nomor ....

- 4
- 3
- 2
- 1

21. Perhatikan tabel berikut!

NO	PERISTIWA
1.	Gunung Meletus
2.	Penggunaan pestisida yang berlebihan
3.	Reboisasi
4.	Pemburuan liar
5.	Alih fungsi lahan pertanian

Upaya yang dapat dilakukan untuk menjaga ekosistem ditunjukkan oleh nomor ....

- A. 1, 2 dan 3  
 B. 1, 3 dan 5  
 C. 2, 3, dan 4  
 D. 2, 4, dan 5

22. Kita sebagai manusia harus menjaga kelestarian alam lingkungan sekitar, untuk itu hal yang dapat dilakukan oleh manusia untuk membantu menjaga harmoni dalam ekosistem adalah ....

- A. Dengan menjaga kebersihan lingkungan dan menghormati makhluk hidup lainnya  
 B. Dengan merusak ekosistem  
 C. Dengan mengurangi jumlah tumbuhan  
 D. Dengan membuang sampah sembarangan

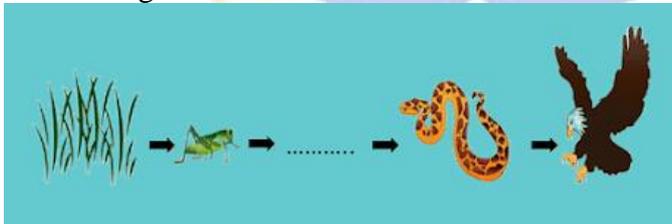
23. Perhatikan rantai makan berikut!

Bunga → Kupu-kupu → Katak → Ular

Berikut pernyataan yang benar tentang rantai makanan di atas yaitu ....

- A. Bunga dapat berfotosintesis  
 B. Katak mendapat energi dari ular  
 C. Ular berperan sebagai pengurai  
 D. Kupu-kupu merupakan puncak rantai makanan

24. Perhatikan gambar dibawah ini!



Hewan yang tepat untuk mengisi rantai makanan di atas yaitu ....

- A. Rusa  
 B. Katak  
 C. Jerapah  
 D. Singa

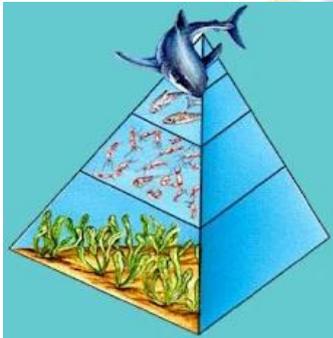
25. Perhatikan makhluk hidup berikut!

- |                   |                 |
|-------------------|-----------------|
| 1. Tanaman pisang | 3. Singa        |
| 2. Ayam           | 4. Fitoplankton |

Makhluk hidup yang memperoleh energi dengan cara memakan makhluk hidup lain yaitu ....

- |            |            |
|------------|------------|
| A. 1 dan 2 | C. 2 dan 3 |
| B. 1 dan 4 | D. 3 dan 4 |
26. Buaya dan singa berada pada puncak piramida makanan. Kedua hewan ini berada pada tingkat trofik .....
- |                    |                      |
|--------------------|----------------------|
| A. Produsen        | C. Konsumen tersier  |
| B. Konsumen primer | D. Konsumen sekunder |

27. Perhatikan gambar dibawah ini!



Gambar piramida makanan di atas menunjukkan....

- |  |
|--|
| A. Banyak populasi dalam hutan               |
| B. Banyak populasi dalam kebun               |
| C. Energi yang tersedia pada ekosistem danau |
| D. Energi yang tersedia pada ekosistem laut  |
28. Pembukaan lahan baru dengan membakar hutan akan mengakibatkan ....
- |   |
|---|
| A. Hewan dan tumbuhan cepat berkembang biak |
| B. Tanah menjadi semakin subur              |
| C. Populasi hewan menurun                   |
| D. Habitat hutan menjadi bagus              |
29. Gunung meletus dapat memberikan dampak terhadap perkembangan ekosistem khususnya pertumbuhan macam tumbuhan. Pernyataan yang tepat adalah ....
- |  |
|--|
| A. Material letusan gunung menyuburkan tanah                                     |
| B. Material letusan gunung pada awalnya beracun namun kemudian menyuburkan tanah |
| C. Material letusan gunung sebagian besar sifatnya merusak ekosistem             |
| D. Material letusan gunung membawa kandungan yang tidak baik untuk tanah         |

30. Perhatikan pernyataan berikut ini!

- |                                |                               |
|--------------------------------|-------------------------------|
| (1) Memancing ikan             | (4) Berkebun di ladang        |
| (2) Mengubur sampah organik    | (5) Mengubur sampah anorganik |
| (3) Membuang limbah ke sungai  |                               |
| (6) Menebang pohon secara liar |                               |

Kegiatan yang dilakukan oleh manusia yang dapat mempengaruhi keseimbangan ekosistem ditunjukkan oleh ....

- |                      |                      |
|----------------------|----------------------|
| A. 1), (2), dan (4)  | C. (3), (4), dan (6) |
| B. (1), (2), dan (5) | D. (3), (5), dan (6) |



**KUNCI JAWABAN SOAL UJI INSTRUMEN**

**KOMPETENSI PENGETAHUAN IPA**

**TAHUN AJARAN 2023/2024**

---

**Satuan Sekolah : Sekolah Dasar**

**Kelas/Semester : V (Lima) / II (Ganjil)**

**Bab : Harmoni Dalam Ekosistem**

---

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



**LEMBAR VALIDITAS ISI**

**INSTRUMEN TES KOMPETENSI PENGETAHUAN IPA**

**A. Judul Penelitian**

“Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Group Investigation* Berbantuan Media *PowerPoint* Interaktif Terhadap Kompetensi Pengetahuan IPAS Siswa Kelas V SD Negeri Gugus III Kuta Selatan Tahun Ajaran 2023/2024”

**B. Identitas Peneliti**

Nama : Ni Komang Shita Damayanti Sutika

NIM : 2011031244

Prodi : Pendidikan Guru Sekolah Dasar (PGSD)

**C. Identitas Judges I**

Nama : Dr. I Gusti Ayu Tri Agustiana, S.Pd., M.Pd.

NIP : 198408282009122005

**D. Petunjuk**

Berikan 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**

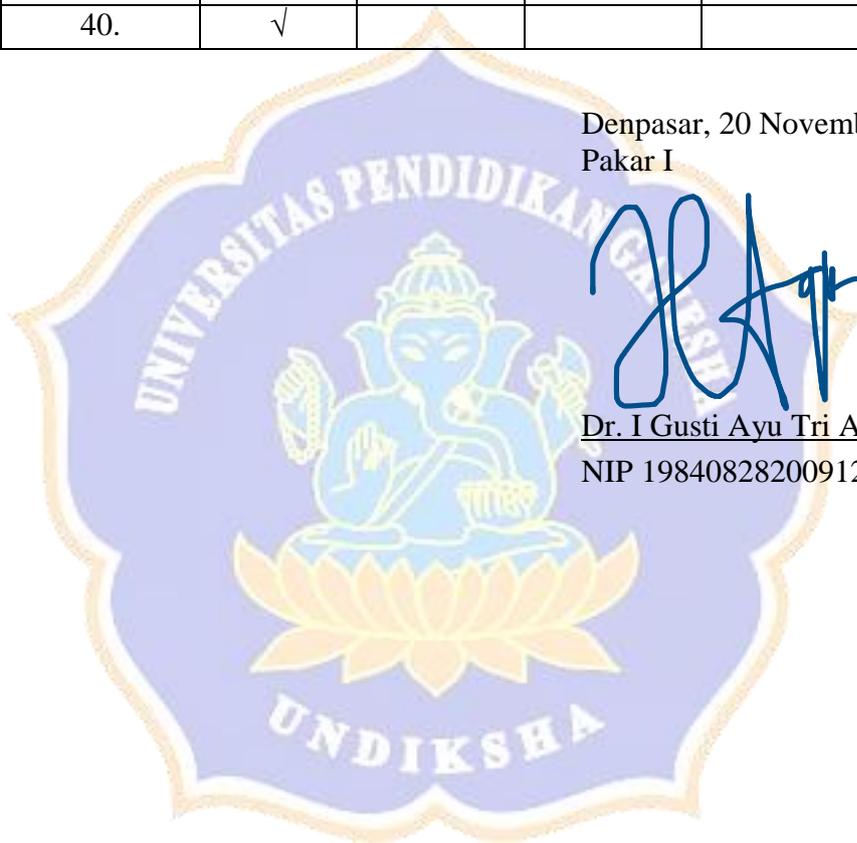
Butir Tes	Relevansi				Catatan
	Sangat Relevan	Relevan	Tidak Relevan	Sangat Tidak Relevan	
	Skor	Skor	Skor	Skor	
	4	3	2	1	
1.		√			
2.	√				
3.	√				
4.		√			
5.	√				
6.	√				
7.		√			
8.	√				
9.	√				
10.	√				
11.	√				
12.	√				
13.	√				
14.	√				
15.	√				
16.		√			
17.	√				
18.	√				
19.	√				
20.		√			
21.	√				
22.	√				
23.		√			
24.	√				
25.	√				
26.		√			
27.	√				
28.	√				
29.	√				
30.	√				
31.	√				
32.	√				
33.	√				
34.		√			

Butir Tes	Relevansi				Catatan
	Sangat Relevan	Relevan	Tidak Relevan	Sangat Tidak Relevan	
	Skor	Skor	Skor	Skor	
	4	3	2	1	
35.	√				
36.	√				
37.		√			
38.	√				
39.		√			
40.	√				

Denpasar, 20 November 2023  
Pakar I



Dr. I Gusti Ayu Tri Agustiana, S.Pd., M.Pd.  
NIP 198408282009122005



Lampiran 24. Uji Validitas Butir

Uji Validitas Butir Tes Kompetensi Pengetahuan IPA

No. Absen	BUTIR SOAL																																								JUMLAH								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	Y	Y²							
1	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1	23	529				
2	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	13	169		
3	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	15	225			
4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	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	0	1	1	1	1	0	1	31	961		
5	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	10	100			
6	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	31	961			
7	1	1	1	0	0	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	27	729		
8	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	11	121			
9	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	30	900		
10	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	26	676		
11	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	30	900		
12	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	12	144			
13	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	1	23	529	
14	1	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	23	529			
15	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	144			
16	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	22	484		
17	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	27	729		
18	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	11	121		
19	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	28	784	
20	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	9	81	
21	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	27	729	
22	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	23	529	
23	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	26	676	
24	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	30	900		
25	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	29	841	
26	1	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	18	324		
27	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	144		
ΣX	18	17	16	12	14	16	15	7	9	19	6	7	18	18	21	17	7	23	11	20	18	8	15	6	15	12	17	20	22	13	18	17	16	12	8	16	15	7	14	19	579	13959							
ΣY	23	13	15	31	10	31	27	11	30	26	30	12	23	23	12	22	27	11	28	9	27	23	26	30	29	12	17	20	22	13	18	17	16	12	8	16	15	7	14	19	579	13959							
ΣX²	18	17	16	12	14	16	15	7	9	19	6	7	18	18	21	17	7	23	11	20	18	8	15	6	15	12	17	20	22	13	18	17	16	12	8	16	15	7	14	19	579	13959							
ΣY²	529	169	225	961	100	961	729	121	900	676	900	144	529	529	144	484	729	121	784	81	729	529	676	900	841	324	144	196	144	169	169	144	64	225	225	49	81	361	121	121	121	121	121	121	121				
ΣXY	449	415	391	317	331	332	384	202	175	478	116	151	423	426	512	408	201	521	285	468	431	181	364	172	362	275	408	465	483	322	449	415	391	317	181	388	384	202	286	478	361	361	361	361	361	361			
NYX - (ΣX)(ΣY)	1.701	1.362	1.293	1.611	831	240	1.683	1.401	-486	1.905	-342	24	999	1.080	1.665	1.173	-1.374	750	1.326	1.056	1.215	255	-1.143	1.170	1.089	477	1.173	975	303	1.167	1.701	1.362	1.293	1.611	255	1.212	1.683	1.401	-384	1.905	1.905	1.905	1.905	1.905	1.905	1.905			
NYX² - (ΣX)²	162	170	176	180	182	176	180	140	162	152	126	140	162	162	126	170	140	92	176	140	162	152	180	126	180	180	170	140	110	182	162	170	176	180	152	176	180	140	182	152	152	152	152	152	152	152	152		
NYX² - (ΣX)²	41.652	41.652	41.652	41.652	41.652	41.652	41.652	41.652	41.652	41.652	41.652	41.652	41.652	41.652	41.652	41.652	41.652	41.652	41.652	41.652	41.652	41.652	41.652	41.652	41.652	41.652	41.652	41.652	41.652	41.652	41.652	41.652	41.652	41.652	41.652	41.652	41.652	41.652	41.652	41.652	41.652	41.652	41.652	41.652	41.652	41.652	41.652		
NYX² - (ΣX)²	6.747.624	7.080.840	7.330.752	7.497.360	7.580.664	7.330.752	7.497.360	5.831.280	6.747.624	6.331.104	5.248.152	5.831.280	6.747.624	6.747.624	5.248.152	7.080.840	5.831.280	3.831.984	7.330.752	5.831.280	6.747.624	6.331.104	7.497.360	5.248.152	7.497.360	7.080.840	5.831.280	4.581.720	7.580.664	6.747.624	7.080.840	7.330.752	7.497.360	6.331.104	7.330.752	7.497.360	5.831.280	7.580.664	6.331.104	7.330.752	7.497.360	5.831.280	7.580.664	6.331.104	7.330.752	7.497.360	5.831.280	7.580.664	6.331.104
AKAR [NYX² - (ΣX)²] / [NYX² - (ΣX)²]	2.597.62	2.660.98	2.707.54	2.738.13	2.753.30	2.707.54	2.738.13	2.414.80	2.597.62	2.516.1																																							



## Uji Validitas Butir Kompetensi Pengetahuan IPA

Dalam penelitian ini, pengujian validitas butir hasil belajar menggunakan rumus *Product Moment*. Dalam rangka uji validitas butir menggunakan rumus tersebut, maka perlu dibuat sebuah tabel yang mencerminkan nilai  $\sum X$ ,  $\sum X^2$ ,  $\sum Y$ ,  $\sum Y^2$ ,  $\sum XY$ . Berikut adalah contoh perhitungan untuk memperoleh nilai  $r_{xy}$  pada butir soal nomor 1.

Tabel 01.  
Ringkasan Perhitungan Butir Nomor 1

No.	X	X <sup>2</sup>	Y	Y <sup>2</sup>	XY
1	1	23	23	529	23
2	0	1	13	169	0
3	0	0	15	225	0
4	1	0	31	961	31
5	0	1	10	100	0
6	1	0	31	961	31
7	1	1	27	729	27
8	0	1	11	121	0
9	1	0	30	900	30
10	1	1	26	676	26
11	1	1	30	900	30
12	0	1	12	144	0
13	0	0	23	529	0
14	1	0	23	529	23
15	0	1	12	144	0
16	1	0	22	484	22
17	1	1	27	729	27
18	0	1	11	121	0
19	1	0	28	784	28
20	1	1	9	81	9
21	1	1	27	729	27
22	0	1	23	529	0
23	1	0	26	676	26
24	1	1	30	900	30
25	1	1	29	841	29
26	1	1	18	324	18
27	1	1	12	144	12
$\Sigma$	18	1	579	13.959	449

**Butir soal nomor 1** diketahui bahwa:

$$\sum X=18, \sum X^2=18, \sum Y=579, \sum Y^2= 13.959, \sum XY=499 \text{ dan } N=27$$

1. Mencari  $r_{xy}$

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

$$r_{xy} = \frac{27 \times (449) - (18) \times (579)}{\sqrt{[27 \times (18) - 18^2][27 \times (13.959) - 449^2]}}$$

$$r_{xy} = \frac{12.123 - 10.422}{\sqrt{[486 - 324][376.893 - 201.601]}}$$

$$r_{xy} = \frac{1.701}{\sqrt{[162][41.652]}}$$

$$r_{xy} = \frac{1.701}{\sqrt{6.747.624}}$$

$$r_{xy} = \frac{1.701}{2.597,62}$$

$$r_{xy} = 0,65$$

Berdasarkan rumus  $r_{xy}$ , diperoleh harga  $r_{xy} = 0,65$ , Sedangkan  $r$  tabel dengan  $N = 27$  pada taraf signifikansi 5% atau 0,05 adalah 0,380. Ternyata harga  $r_{xy}$  hitung lebih besar daripada  $r$  tabel, Oleh karena itu dapat disimpulkan bahwa butir soal nomor 1 pada tes kompetensi pengetahuan IPA adalah **valid**. Untuk butir soal nomor selanjutnya dikerjakan dengan langkah-langkah yang sama seperti dengan cara butir soal nomor 1. 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	$r_{xy}$	$r_{tabel}$	Keterangan
1	0,65	0,380	Valid
2	0,51	0,380	Valid
3	0,48	0,380	Valid
4	0,59	0,380	Valid
5	0,30	0,380	Tidak Valid
6	0,09	0,380	Tidak Valid
7	0,61	0,380	Valid
8	0,58	0,380	Valid
9	-0,19	0,380	Tidak valid
10	0,76	0,380	Valid
11	-0,15	0,380	Tidak Valid
12	0,01	0,380	Tidak Valid
13	0,38	0,380	Valid
14	0,42	0,380	Valid
15	0,73	0,380	Valid
16	0,44	0,380	Valid
17	0,57	0,380	Valid
18	0,38	0,380	Valid
19	0,49	0,380	Valid
20	0,44	0,380	Valid
21	0,47	0,380	Valid
22	0,10	0,380	Tidak Valid
23	0,42	0,380	Valid
24	0,51	0,380	Valid
25	0,40	0,380	Valid
26	0,17	0,380	Tidak Valid
27	0,44	0,380	Valid
28	0,40	0,380	Valid
29	0,14	0,380	Tidak Valid
30	0,42	0,380	Valid
31	0,65	0,380	Valid
32	0,51	0,380	Valid
33	0,48	0,380	Valid
34	0,59	0,380	Valid
35	0,10	0,380	Tidak Valid
36	0,45	0,380	Valid
37	0,61	0,380	Valid
38	0,58	0,380	Valid
39	-0,14	0,380	Tidak Valid
40	0,76	0,380	Valid

Keterangan :

Banyak butir soal yang valid = 30

Banyak butir soal yang tidak valid = 10

Lampiran 25. Uji Reliabilitas

**Uji Reliabilitas**

No. Absen	Butir Soal																																								Jumlah	Jumlah <sup>2</sup>
	1	2	3	4	7	8	10	13	14	15	16	17	18	19	20	21	23	24	25	27	28	30	31	32	33	34	36	37	38	40												
1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	16	256		
2	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	10	100		
3	0	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	12	144		
4	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	1	1	1	1	1	1	1	1	28	784		
5	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	16			
6	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	25	625			
7	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	23	529			
8	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	64			
9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	26	676			
10	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	23	529				
11	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	1	1	1	1	1	1	1	28	784			
12	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	8	64			
13	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	18	324				
14	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	18	324				
15	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	100				
16	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	19	361				
17	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	20	400					
18	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	25				
19	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	25	625				
20	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	9					
21	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	22	484				
22	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	20	400					
23	1	1	1	0	0	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	18	324					
24	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	23	529				
25	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	26	676					
26	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	15	225				
27	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	10	100					
Σ	18	17	16	12	15	7	19	18	18	21	17	7	23	11	20	18	15	6	15	17	20	13	18	17	16	12	16	15	7	19	463	9477										
k	30																																									
k-1	29																																						214369			
p	0,67	0,63	0,59	0,44	0,56	0,26	0,70	0,67	0,67	0,78	0,63	0,26	0,85	0,41	0,74	0,67	0,56	0,22	0,56	0,63	0,74	0,48	0,67	0,63	0,59	0,44	0,59	0,56	0,26	0,70	7939,59											
q	0,33	0,37	0,41	0,56	0,44	0,74	0,30	0,33	0,33	0,22	0,37	0,74	0,15	0,59	0,26	0,33	0,44	0,78	0,44	0,37	0,26	0,52	0,33	0,37	0,41	0,56	0,41	0,44	0,74	0,30	1537,41											
pq	0,22	0,23	0,24	0,25	0,25	0,19	0,21	0,22	0,22	0,17	0,23	0,19	0,13	0,24	0,19	0,22	0,25	0,17	0,25	0,23	0,19	0,25	0,22	0,23	0,24	0,25	0,24	0,25	0,24	0,25	0,19	0,21	56,94									
Σpq	6,590																																									
r1.1	0,91																																									
Keterangan	Reliabel																																									

## Hasil Uji Reliabilitas Tes Kompetensi Pengetahuan IPA

Berdasarkan data diatas, dapat dihitung koefisiensi reliabilitas tes kompetensi pengetahuan IPA sebagai berikut.

Diketahui bahwa:

$\sum Y = 579$ ,  $\sum Y^2 = 13.959$ ,  $N = 27$ , dan  $k = 30$

1. Mencari  $SD^2$

$$SD^2 = \frac{\sum Y^2 - \frac{(\sum Y)^2}{N}}{N}$$

$$SD^2 = \frac{13.959 - \frac{(579)^2}{27}}{27}$$

$$SD^2 = \frac{13.959 - \frac{335.241}{27}}{27}$$

$$SD^2 = \frac{13.959 - 12.416,33}{27}$$

$$SD^2 = \frac{1.542,67}{27}$$

$$SD^2 = 57,136$$

2. Mencari  $r_{1,1}$

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

$$r_{1,1} = \left( \frac{30}{30-1} \right) \left( \frac{57,136 - 6,590}{57,136} \right)$$

$$r_{1,1} = \left( \frac{30}{29} \right) \left( \frac{50,546}{57,136} \right)$$

$$r_{1,1} = 1,034 \times 0,885$$

$$r_{1,1} = 0,915$$

Jadi, dengan menggunakan formula KR-20, instrumen kompetensi pengetahuan IPA yang diuji adalah 0,915. Maka, dapat disimpulkan bahwa dari ke-30 butir soal tersebut dinyatakan reliabel karena harga  $r_{1,1}$  lebih dari 0,70 dan memiliki reliabilitas yang **Sangat Tinggi**.



Lampiran 26. Tingkat Kesukaran Butir Tes

Uji Tingkat Kesukaran Butir Tes

No. Absen	Butir Soal																												Jumlah	Jumlah <sup>2</sup>			
	1	2	3	4	7	8	10	13	14	15	16	17	18	19	20	21	23	24	25	27	28	30	31	32	33	34	36	37			38	40	
1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	16	256
2	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	10	100	
3	0	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	12	144	
4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	28	784	
5	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	16		
6	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	25	625	
7	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	23	529	
8	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	8	64		
9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	26	676	
10	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	23	529	
11	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	28	784	
12	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	8	64	
13	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	1	18	324	
14	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0	1	18	324	
15	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	10	100		
16	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	19	361	
17	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	20	400	
18	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	5	25		
19	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	25	625	
20	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	3	9		
21	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	22	484	
22	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	20	400	
23	1	1	1	0	0	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	18	324		
24	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	23	529	
25	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	26	676	
26	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	15	225		
27	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	10	100		
nB	18	17	16	12	15	7	19	18	18	21	17	7	23	11	20	18	15	6	15	17	20	13	18	17	16	12	16	15	7	19			
n	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27				
P	0,667	0,630	0,593	0,444	0,556	0,259	0,704	0,667	0,667	0,778	0,630	0,259	0,852	0,407	0,741	0,667	0,556	0,222	0,556	0,630	0,741	0,481	0,667	0,630	0,593	0,444	0,593	0,556	0,259	0,704	17,148	0,635	
Intepretasi	sedang	sedang	sedang	sedang	sedang	sukar	mudah	sedang	sedang	mudah	sedang	sukar	mudah	sedang	mudah	sedang	sedang	sukar	sedang	sedang	mudah	sedang	sukar	mudah									
Countif	sukar	4	sedang	20	mudah	6																											
mButir	30																																

## Hasil Uji Tingkat Kesukaran Butir Tes Kompetensi Pengetahuan IPA

Berdasarkan rumus cara perhitungan yang dipakai, untuk menghitung angka indeks kesukaran item pada butir soal nomor 1 mengikuti cara sebagai berikut.

$\sum X$  atau  $nB=18$ , dan  $n=27$

1. Mencari P

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

$$P = \frac{18}{27}$$

$$P = 0,67$$

Berdasarkan rumus P, diperoleh harga  $P = 0,67$ , Ternyata harga P pada kriteria indeks kesukaran berada di sedang. Oleh karena itu dapat disimpulkan bahwa tingkat kesukaran butir soal nomor 1 adalah sedang. Untuk butir soal nomor selanjutnya dikerjakan dengan langkah-langkah yang sama seperti dengan cara butir soal nomor 1.

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	0,67	Sedang
2	0,63	Sedang
3	0,59	Sedang
4	0,44	Sedang
7	0,56	Sedang
8	0,26	Sukar
10	0,70	Mudah
13	0,67	Sedang
14	0,67	Sedang
15	0,78	Mudah
16	0,63	Sedang
17	0,26	Sukar
18	0,85	Mudah
19	0,41	Sedang
20	0,74	Mudah
21	0,67	Sedang
23	0,56	Sedang

No. Soal	P	Interpretasi
24	0,22	Sukar
25	0,56	Sedang
27	0,63	Sedang
28	0,74	Mudah
30	0,48	Sedang
31	0,67	Sedang
32	0,63	Sedang
33	0,59	Sedang
34	0,44	Sedang
36	0,59	Sedang
37	0,56	Sedang
38	0,26	Sukar
40	0,70	Mudah

**Tingkat Kesukaran Perangkat Test** keseluruhan diketahui bahwa:

$\sum P=17,148$ , dan  $n=27$

1. Mencari  $P_p$

$$P_p = \frac{\sum P}{n}$$

$$P_p = \frac{17,148}{27}$$

$$P_p = 0,635$$





### Hasil Uji Daya Beda Kompetensi Pengetahuan IPA

Berikut adalah perhitungan untuk memperoleh nilai “D” butir nomor 1 dengan rumus sebagai berikut.

$$D_B = \frac{nB_A}{n_A} - \frac{nB_B}{n_B}$$

$$D_B = \frac{13}{14} - \frac{5}{13}$$

$$D_B = 0,929 - 0,385$$

$$D_B = 0,544$$

Berdasarkan rumus DB, diperoleh koefisien Daya Beda untuk butir soal nomor 1 adalah 0,544 termasuk pada kriteria indeks daya beda kategori Baik, Oleh karena itu dapat disimpulkan bahwa daya beda butir soal nomor 1 adalah baik. Untuk butir soal nomor selanjutnya dikerjakan dengan langkah-langkah yang sama seperti dengan cara butir soal nomor 1. Berikut 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	0,544	Baik
2	0,324	Cukup Baik
3	0,401	Baik
4	0,560	Baik
7	0,330	Cukup Baik
8	0,352	Cukup Baik
10	0,615	Baik
13	0,396	Cukup Baik
14	0,247	Cukup Baik
15	0,462	Baik
16	0,473	Baik
17	0,352	Cukup Baik
18	0,308	Cukup Baik
19	0,489	Baik
20	0,242	Cukup Baik
21	0,247	Cukup Baik
23	0,478	Baik
24	0,280	Cukup Baik

No. Soal	D	Interpretasi
25	0,330	Cukup Baik
27	0,324	Cukup Baik
28	0,242	Cukup Baik
30	0,484	Baik
31	0,544	Baik
32	0,324	Cukup Baik
33	0,401	Baik
34	0,560	Baik
36	0,401	Baik
37	0,330	Cukup Baik
38	0,352	Cukup Baik
40	0,615	Baik



Lampiran 28. Data Siswa Kelompok Uji Coba Instrumen

**DATA SISWA UJI COBA INSTRUMEN**

<b>Kode Siswa</b>	<b>Nama Siswa</b>	<b>Sekolah</b>
U01	I Kadek Abbisatya Tara Yuda	SD No. 8 Jimbaran
U02	Putu Febby Kaela Anatasya	SD No. 8 Jimbaran
U03	Ajus Arka Dinata	SD No. 8 Jimbaran
U04	Ketut Agnes Velcya Athaya Mahadewi	SD No. 8 Jimbaran
U05	Ni Komang Andhira Tri Wulandari	SD No. 8 Jimbaran
U06	Aulia Rosiana	SD No. 8 Jimbaran
U07	I Gede David Luiz Yundharta	SD No. 8 Jimbaran
U08	Made Davina Kharisma Putri	SD No. 8 Jimbaran
U09	Ni Komang Desi Widia Putri	SD No. 8 Jimbaran
U10	I Gede Difta Artayana	SD No. 8 Jimbaran
U11	Ni Putu Dita Kartika Sari	SD No. 8 Jimbaran
U12	Ni Kadek Dwi Maha Miranda	SD No. 8 Jimbaran
U13	Hanifa	SD No. 8 Jimbaran
U14	Ni Luh Putu Indah Sawitri	SD No. 8 Jimbaran
U15	Izzatul Waafira	SD No. 8 Jimbaran
U16	Khayla Akshita Andari	SD No. 8 Jimbaran
U17	I Putu Krisna Putra	SD No. 8 Jimbaran
U18	Ni Luh Mutia Noviasih	SD No. 8 Jimbaran
U19	Ni Putu Novita Puspa Sari	SD No. 8 Jimbaran
U20	I Kadek Raditya Mahendra	SD No. 8 Jimbaran
U21	I Kadek Raka Nararya Putra	SD No. 8 Jimbaran
U22	I Ketut Tegar Ade Rimbawa	SD No. 8 Jimbaran
U23	Tegar Al Fikri Yuda Pangestu	SD No. 8 Jimbaran
U24	Ni Putu Yulia Naradya Damayanti	SD No. 8 Jimbaran
U25	Muhammad Makinun Amin	SD No. 8 Jimbaran
U26	Komang Riski Arimbawa	SD No. 8 Jimbaran
U27	Ni Made Ayu Devina Ananda	SD No. 8 Jimbaran
U28	I Kadek Abbisatya Tara Yuda	SD No. 8 Jimbaran

Lampiran 29. Data Siswa Kelompok Eksperimen

**DATA SISWA KELOMPOK EKSPERIMEN**

<b>Kode Siswa</b>	<b>Nama Siswa</b>	<b>Sekolah</b>
E01	Afiqah Surya Niza	SD No. 9 Jimbaran
E02	Alean Nasuha Ari Gosyambo	SD No. 9 Jimbaran
E03	Gracia Olivia Mara	SD No. 9 Jimbaran
E04	I Gede Arya Aditya Putra	SD No. 9 Jimbaran
E05	I Gusti Ngurah Nyoman Parama Tantra	SD No. 9 Jimbaran
E06	I Kadek Dwi Candra Aditya Wirama	SD No. 9 Jimbaran
E07	I Komang Angga Cahya Pramana	SD No. 9 Jimbaran
E08	I Komang Dharma Juniarta	SD No. 9 Jimbaran
E09	I Komang Diaz Permana Putra	SD No. 9 Jimbaran
E10	I Made Dharma Juniartana	SD No. 9 Jimbaran
E11	I Putu Diva Saputra	SD No. 9 Jimbaran
E12	Kadek Dewi Sagita	SD No. 9 Jimbaran
E13	Luh Alya Sukma Dewi	SD No. 9 Jimbaran
E14	Luh Novi Suastini	SD No. 9 Jimbaran
E15	Made Lanang Pradita	SD No. 9 Jimbaran
E16	Ni Kade Candra Sastra Dewi	SD No. 9 Jimbaran
E17	Ni Kadek Octaviani Anggraeni	SD No. 9 Jimbaran
E18	Ni Kadek Riska Wrasdyantari	SD No. 9 Jimbaran
E19	Ni Kadek Shamita Widari Putri	SD No. 9 Jimbaran
E20	Ni Kadek Sri Dewi Madhurani	SD No. 9 Jimbaran
E21	Ni Komang Marsya Kirana Anindya	SD No. 9 Jimbaran
E22	Ni Komang Tessa Devina	SD No. 9 Jimbaran
E23	Ni Komang Trisna Arsanti	SD No. 9 Jimbaran
E24	Novisha Afika Fauzi	SD No. 9 Jimbaran
E25	Nyoman Aksa Widya Sasmita	SD No. 9 Jimbaran
E26	Nyoman Gandhi Dhira Mahesana	SD No. 9 Jimbaran
E27	Raska Aditya Herwanto	SD No. 9 Jimbaran
E28	Talita Hasna Humaira	SD No. 9 Jimbaran

Lampiran 30. Data Siswa Kelompok Kontrol

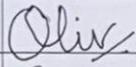
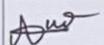
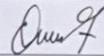
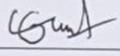
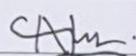
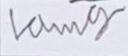
**DATA SISWA KELOMPOK KONTROL**

<b>Kode Siswa</b>	<b>Nama Siswa</b>	<b>Sekolah</b>
K01	Anak Agung Bagus Sanjaya Putra	SD No. 11 Jimbaran
K02	Cokorda Raditya Premana Putra	SD No. 11 Jimbaran
K03	Evander Noble Manurung	SD No. 11 Jimbaran
K04	I Gede Sandy Anugrah	SD No. 11 Jimbaran
K05	I Kadek Agastya Praba Prada Pradnyana	SD No. 11 Jimbaran
K06	I Kadek Arya Adnyana Putra Nugraha	SD No. 11 Jimbaran
K07	I Kadek Diaz Pranata	SD No. 11 Jimbaran
K08	I Ketut Aditia Putra	SD No. 11 Jimbaran
K09	I Putu Agus Krishna Aditya	SD No. 11 Jimbaran
K10	I Putu Silva Arisatya Andika Putra	SD No. 11 Jimbaran
K11	Ida Dewa Gde Devandra	SD No. 11 Jimbaran
K12	Katherine Angelina Miklha	SD No. 11 Jimbaran
K13	Komang Galang Diana Putra	SD No. 11 Jimbaran
K14	Komang Kirill Vikram Allegra	SD No. 11 Jimbaran
K15	Ngurah Agra Jnana Praba	SD No. 11 Jimbaran
K16	Ni Kadek Denita Candra Dewi	SD No. 11 Jimbaran
K17	Ni Kadek Dinda Clarisa Kusuma	SD No. 11 Jimbaran
K18	Ni Kadek Sachi Indiraswari	SD No. 11 Jimbaran
K19	Ni Ketut Oky Liana Budi Apsari	SD No. 11 Jimbaran
K20	Ni Komang Aura Gangga Prameswari	SD No. 11 Jimbaran
K21	Ni Luh Ayu Budi Adnyana Utami	SD No. 11 Jimbaran
K22	Ni Made Anuradha Sugiari	SD No. 11 Jimbaran
K23	Ni Putu Dianita Purnama Sari	SD No. 11 Jimbaran
K24	Ni Putu Dindi Natha Kusuma	SD No. 11 Jimbaran
K25	Ni Putu Rania Arta Fellicia	SD No. 11 Jimbaran
K26	Putu Dea Ulandari	SD No. 11 Jimbaran
K27	Putu Manik Sudarsana	SD No. 11 Jimbaran
K28	Putu Tasya Arthania Maharani	SD No. 11 Jimbaran

Lampiran 31. Data Absensi Siswa Melakukan *Pre-Test* dan *Post-Test*

**DAFTAR HADIR SUBJEK**  
**PELAKSANAAN *PRE-TEST* DAN *POST-TEST***

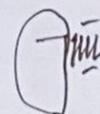
Penelitian : Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Group Investigation* Berbantuan Media *PowerPoint* Interaktif Terhadap Kompetensi Pengetahuan IPAS Siswa Kelas V SD Negeri Gugus III Kuta Selatan Tahun Ajaran 2023/2024

No.	Nama Siswa	Tanda Tangan
1.	AFIQAH SURYA NIZA	
2.	ALEAN NASUHA ARI GOSYAMBO	
3.	GRACIA OLIVIA MARA	
4.	I GEDE ARYA ADITYA PUTRA	
5.	I GUSTI NGURAH NYOMAN PARAMA TANTRA	
6.	I KADEK DWI CANDRA ADITYA WIRAMA	
7.	I KOMANG ANGGA CAHYA PRAMANA	
8.	I KOMANG DHARMA JUNIARTHA	
9.	I KOMANG DIAZ PERMANA PUTRA	
10.	I MADE DHARMA JUNIARTANA	
11.	I PUTU DIVA SAPUTRA	
12.	KADEK DEWI SAGITA	
13.	LUH ALYA SUKMA DEWI	
14.	LUH NOVI SUASTINI	
15.	MADE LANANG PRADITA	
16.	NI KADE CANDRA SASTRA DEWI	
17.	NI KADEK OCTAVIANI ANGGRAENI	

18.	NI KADEK RISKA WRASYANTARI	Rygl.
19.	NI KADEK SHAMITA WIDARI PUTRI	Mmyg
20.	NI KADEK SRI DEWI MADHURANI	Srl
21.	NI KOMANG MARSYA KIRANA ANINDYA	Marsya
22.	NI KOMANG TESSA DEVINA	T
23.	NI KOMANG TRISNA ARSANTI	Trisna
24.	NOVISHA AFIKA FAUZI	Afi
25.	NYOMAN AKSA WIDYA SASMITA	Aksa P
26.	NYOMAN GANDHI DHIRA MAHESANA	Gan
27.	RASKA ADITYA HERWANTO	Raska
28.	TALITA HASNA HUMAIRA	Talita

Rabu, 10 Januari 2024

Guru Kelas V,



Juniari Purwantini, S.Pd.  
NIP. 19890617 201101 2 012

Lampiran 32. Data Nilai *Pre-Test* Kelompok Eksperimen

**Daftar Nilai *Pre-Test* Siswa**

No.	Nama	Nilai
1	Afiqah Surya Niza	83
2	Alean Nasuha Ari Gosyambo	57
3	Gracia Olivia Mara	50
4	I Gede Arya Aditya Putra	47
5	I Gusti Ngurah Nyoman Parama Tantra	80
6	I Kadek Dwi Candra Aditya Wirama	63
7	I Komang Angga Cahya Pramana	67
8	I Komang Dharma Juniarta	70
9	I Komang Diaz Permana Putra	43
10	I Made Dharma Juniartana	67
11	I Putu Diva Saputra	63
12	Kadek Dewi Sagita	63
13	Luh Alya Sukma Dewi	50
14	Luh Novi Suastini	70
15	Made Lanang Pradita	53
16	Ni Kade Candra Sastra Dewi	57
17	Ni Kadek Octaviani Anggraeni	60
18	Ni Kadek Riska Wrasdyantari	60
19	Ni Kadek Shamita Widari Putri	57
20	Ni Kadek Sri Dewi Madhurani	53
21	Ni Komang Marsya Kirana Anindya	53
22	Ni Komang Tessa Devina	57
23	Ni Komang Trisna Arsanti	47
24	Novisha Afika Fauzi	50
25	Nyoman Aksa Widya Sasmita	50
26	Nyoman Gandhi Dhira Mahesana	43
27	Raska Aditya Herwanto	33
28	Talita Hasna Humaira	30

Lampiran 33. Lembar Jawaban *Pre-Test* Kelompok Eksperimen

**LEMBAR JAWABAN SOAL *PRE-TEST***  
**KOMPETENSI PENGETAHUAN IPA SISWA KELAS V**  
**TAHUN AJARAN 2023/2024**

Mata Pelajaran : IPAS Kelas : V. A  
 Nama : I. Komang Dharma Juniarta No. Absen : 8  
 Hari / Tanggal : Senin, 4 Desember 2023

JAWABAN

$\frac{21}{30} \times 100$

70

**A. PILIHAN GANDA**

Berikan tanda silang (X) pada huruf A, B, C, atau D pada jawaban yang benar!

NO	A	B	C	D
1	A	B	<del>C</del>	D
2	A	<del>B</del>	C	D
3	<del>A</del>	<del>B</del>	C	D
4	A	B	C	<del>D</del>
5	A	<del>B</del>	C	D
6	A	<del>B</del>	C	D
7	A	<del>B</del>	<del>C</del>	D
8	A	B	<del>C</del>	D
9	A	B	<del>C</del>	D
10	<del>A</del>	B	C	<del>D</del>
11	A	<del>B</del>	C	D
12	A	<del>B</del>	C	<del>D</del>
13	<del>A</del>	B	C	D
14	A	<del>B</del>	<del>C</del>	D
15	A	B	<del>C</del>	D

NO	A	B	C	D
16	A	B	C	<del>D</del>
17	<del>A</del>	<del>B</del>	C	D
18	<del>A</del>	B	<del>C</del>	D
19	A	<del>B</del>	C	<del>D</del>
20	<del>A</del>	B	C	D
21	A	<del>B</del>	C	<del>D</del>
22	<del>A</del>	B	C	D
23	<del>A</del>	B	C	D
24	A	<del>B</del>	C	D
25	A	<del>B</del>	<del>C</del>	D
26	A	B	<del>C</del>	D
27	A	B	C	<del>D</del>
28	<del>A</del>	B	<del>C</del>	D
29	<del>A</del>	B	C	D
30	A	B	C	<del>D</del>

C = 9  
B = 21

Lampiran 34. Data Nilai *Post-Test* Kelompok Eksperimen

**Daftar Nilai *Post-Test* Siswa**

No.	Nama	Nilai
1	Afiqah Surya Niza	93
2	Alean Nasuha Ari Gosyambo	96
3	Gracia Olivia Mara	96
4	I Gede Arya Aditya Putra	96
5	I Gusti Ngurah Nyoman Parama Tantra	83
6	I Kadek Dwi Candra Aditya Wirama	87
7	I Komang Angga Cahya Pramana	90
8	I Komang Dharma Juniarta	90
9	I Komang Diaz Permana Putra	87
10	I Made Dharma Juniartana	83
11	I Putu Diva Saputra	83
12	Kadek Dewi Sagita	73
13	Luh Alya Sukma Dewi	77
14	Luh Novi Suastini	80
15	Made Lanang Pradita	80
16	Ni Kade Candra Sastra Dewi	77
17	Ni Kadek Octaviani Anggraeni	73
18	Ni Kadek Riska Wrasdyantari	73
19	Ni Kadek Shamita Widari Putri	77
20	Ni Kadek Sri Dewi Madhurani	63
21	Ni Komang Marsya Kirana Anindya	67
22	Ni Komang Tessa Devina	70
23	Ni Komang Trisna Arsanti	70
24	Novisha Afika Fauzi	53
25	Nyoman Aksa Widya Sasmita	57
26	Nyoman Gandhi Dhira Mahesana	60
27	Raska Aditya Herwanto	43
28	Talita Hasna Humaira	50

Lampiran 35. Lembar Jawaban *Post-Test* Kelompok Eksperimen

**LEMBAR JAWABAN SOAL *POST-TEST***  
**KOMPETENSI PENGETAHUAN IPA SISWA KELAS V**  
**TAHUN AJARAN 2023/2024**

Mata Pelajaran : IPAS ..... Kelas : V.A .....  
 Nama : I. Komang Dharma Juniarta No. Absen : 8 .....  
 Hari / Tanggal : Rabu, 10 Januari 2024

**JAWABAN**

$\frac{27}{30} \times 100$

go

**A. PILIHAN GANDA**

Berikan tanda silang (X) pada huruf A, B, C, atau D pada jawaban yang benar!

NO	A	B	C	D
1	A	B	<del>C</del>	D
2	A	<del>B</del>	C	D
3	A	<del>B</del>	C	D
4	A	B	C	<del>B</del>
5	A	<del>B</del>	C	D
6	A	<del>B</del>	C	D
7	A	<del>B</del>	C	D
8	A	B	<del>C</del>	D
9	A	B	<del>C</del>	<del>D</del>
10	<del>A</del>	B	C	D
11	A	<del>B</del>	C	D
12	A	B	C	<del>D</del>
13	<del>A</del>	B	C	D
14	A	<del>B</del>	<del>C</del>	D
15	A	B	<del>C</del>	D

NO	A	B	C	D
16	A	B	C	<del>D</del>
17	<del>A</del>	B	C	D
18	A	B	<del>C</del>	D
19	A	B	C	<del>D</del>
20	<del>A</del>	B	C	D
21	A	B	C	<del>D</del>
22	<del>A</del>	B	C	D
23	<del>A</del>	B	C	D
24	A	<del>B</del>	<del>C</del>	<del>D</del>
25	A	<del>B</del>	C	D
26	A	B	<del>C</del>	D
27	A	B	C	<del>D</del>
28	A	B	<del>C</del>	D
29	<del>A</del>	B	C	D
30	A	B	C	<del>D</del>

S = 3  
B = 27

Lampiran 36. Data Absensi Siswa Melakukan *Pre-Test* dan *Post-Test* Kelompok Kontrol

**DAFTAR HADIR SUBJEK**  
**PELAKSANAAN *PRE-TEST* DAN *POST-TEST***

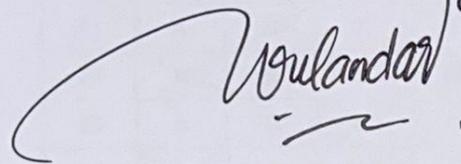
Penelitian : Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Group Investigation* Berbantuan Media *PowerPoint* Interaktif Terhadap Kompetensi Pengetahuan IPAS Siswa Kelas V SD Negeri Gugus III Kuta Selatan Tahun Ajaran 2023/2024

No.	Nama Siswa	Tanda Tangan
1.	Anak Agung Bagus Sanjaya Putra	Okky
2.	Cokorda Raditya Premana Putra	Cok
3.	Evander Noble Manurung	Sachii
4.	I Gede Sandy Anugrah	Sandy
5.	I Kadek Agastya Praba Prada Pradnyana	Agastya
6.	I Kadek Arya Adnyana Putra Nugraha	arya
7.	I Kadek Diaz Pranata	Diaz
8.	I Ketut Aditia Putra	putra
9.	I Putu Agus Krishna Aditya	Agus
10.	I Putu Silva Arisatya Andika Putra	Silva
11.	Ida Dewa Gde Devandra	Devan
12.	Katherine Angelina Miklha	Pama
13.	Komang Galang Diana Putra	Galang
14.	Komang Kirill Vikram Allegra	Kirill
15.	Ngurah Agra Jnana Praba	Agus
16.	Ni Kadek Denita Candra Dewi	Denita
17.	Ni Kadek Dinda Clarisa Kusuma	Dinda

18.	Ni Kadek Sachi Indiraswari	Sachi
19.	Ni Ketut Oky Liana Budi Apsari	Oky
20.	Ni Komang Aura Gangga Prameswari	A
21.	Ni Luh Ayu Budi Adnyana Utami	↓
22.	Ni Made Anuradha Sugiari	Rally
23.	Ni Putu Dianita Purnama Sari	Putu
24.	Ni Putu Dindi Natha Kusuma	Dindi
25.	Ni Putu Rania Arta Fellicia	Rania
26.	Putu Dea Ulandari	Dea
27.	Putu Manik Sudarsana	Manik
28.	Putu Tasya Arthania Maharani	Tasya

RABU, 10 JANUARI 2024

Guru Kelas V



Ni Putu Wulandari, S.Pd.

NIP. 19960731 202321 2 009

Lampiran 37. Data Nilai *Pre-Test* Kelompok Kontrol

**Daftar Nilai *Pre-Test* Siswa**

No.	Nama	Nilai
1	Anak Agung Bagus Sanjaya Putra	77
2	Cokorda Raditya Premana Putra	60
3	Evander Noble Manurung	67
4	I Gede Sandy Anugrah	70
5	I Kadek Agastya Praba Prada Pradnyana	73
6	I Kadek Arya Adnyana Putra Nugraha	57
7	I Kadek Diaz Pranata	60
8	I Ketut Aditia Putra	57
9	I Putu Agus Krishna Aditya	63
10	I Putu Silva Arisatya Andika Putra	60
11	Ida Dewa Gde Devandra	47
12	Katherine Angelina Miklha	50
13	Komang Galang Diana Putra	53
14	Komang Kirill Vikram Allegra	53
15	Ngurah Agra Jnana Praba	50
16	Ni Kadek Denita Candra Dewi	47
17	Ni Kadek Dinda Clarisa Kusuma	50
18	Ni Kadek Sachi Indiraswari	53
19	Ni Ketut Oky Liana Budi Apsari	37
20	Ni Komang Aura Gangga Prameswari	40
21	Ni Luh Ayu Budi Adnyana Utami	43
22	Ni Made Anuradha Sugiari	43
23	Ni Putu Dianita Purnama Sari	40
24	Ni Putu Dindi Natha Kusuma	37
25	Ni Putu Rania Arta Fellicia	27
26	Putu Dea Ulandari	30
27	Putu Manik Sudarsana	33
28	Putu Tasya Arthania Maharani	33



Lampiran 39. Data Nilai *Post-Test* Kelompok Kontrol

**Daftar Nilai *Post-Test* Siswa**

No.	Nama	Nilai
1	Anak Agung Bagus Sanjaya Putra	83
2	Cokorda Raditya Premana Putra	83
3	Evander Noble Manurung	60
4	I Gede Sandy Anugrah	77
5	I Kadek Agastya Praba Prada Pradnyana	50
6	I Kadek Arya Adnyana Putra Nugraha	57
7	I Kadek Diaz Pranata	77
8	I Ketut Aditia Putra	67
9	I Putu Agus Krishna Aditya	70
10	I Putu Silva Arisatya Andika Putra	70
11	Ida Dewa Gde Devandra	67
12	Katherine Angelina Miklha	53
13	Komang Galang Diana Putra	57
14	Komang Kirill Vikram Allegra	60
15	Ngurah Agra Jnana Praba	60
16	Ni Kadek Denita Candra Dewi	57
17	Ni Kadek Dinda Clarisa Kusuma	53
18	Ni Kadek Sachi Indiraswari	53
19	Ni Ketut Oky Liana Budi Apsari	57
20	Ni Komang Aura Gangga Prameswari	57
21	Ni Luh Ayu Budi Adnyana Utami	43
22	Ni Made Anuradha Sugiari	47
23	Ni Putu Dianita Purnama Sari	50
24	Ni Putu Dindi Natha Kusuma	53
25	Ni Putu Rania Arta Fellicia	47
26	Putu Dea Ulandari	33
27	Putu Manik Sudarsana	37
28	Putu Tasya Arthania Maharani	40

Lampiran 40. Lembar Jawaban *Post-Test* Kelompok Kontrol

**LEMBAR JAWABAN SOAL *POST-TEST***  
**KOMPETENSI PENGETAHUAN IPA SISWA KELAS V**  
**TAHUN AJARAN 2023/2024**

Mata Pelajaran : IPAS  
 Nama : I Kadet Diaz Pranata  
 Hari / Tanggal : Rabu, 10 Januari 2024

Kelas : VB  
 No. Absen : 7

**JAWABAN**      $\frac{23}{30} \times 100$

7667

**A. PILIHAN GANDA**

Berikan tanda silang (X) pada huruf A, B, C, atau D pada jawaban yang benar!

NO	A	B	C	D
1	A	B	<del>C</del>	D
2	A	B	C	<del>D</del>
3	A	<del>B</del>	C	D
4	A	B	C	<del>D</del>
5	A	<del>B</del>	C	D
6	A	B	C	D
7	A	<del>B</del>	C	D
8	A	B	<del>C</del>	D
9	A	B	<del>C</del>	D
10	<del>A</del>	B	C	D
11	A	<del>B</del>	C	D
12	A	B	C	<del>D</del>
13	<del>A</del>	B	C	D
14	A	<del>B</del>	C	D
15	<del>A</del>	B	C	D

NO	A	B	C	D
16	A	B	C	<del>D</del>
17	<del>A</del>	B	C	D
18	A	<del>B</del>	C	D
19	A	B	C	<del>D</del>
20	<del>A</del>	B	C	D
21	A	B	C	<del>D</del>
22	<del>A</del>	B	C	D
23	<del>A</del>	B	<del>C</del>	D
24	A	<del>B</del>	C	D
25	A	<del>B</del>	C	D
26	<del>A</del>	B	C	D
27	A	B	C	<del>D</del>
28	A	<del>B</del>	C	D
29	<del>A</del>	B	C	D
30	A	B	C	<del>D</del>

S=7  
B=23

**Deskripsi Data *Pre-Test* Kompetensi Pengetahuan IPA**

Tabel 01.  
Daftar Subjek Penelitian Kelompok Eksperimen

No	X <sub>1</sub>	X <sub>1</sub> <sup>2</sup>
1	83	6.889
2	57	3.249
3	50	2.500
4	47	2.209
5	80	6.400
6	63	3.969
7	67	4.489
8	70	4.900
9	43	1.849
10	67	4.489
11	63	3.969
12	63	3.969
13	50	2.500
14	70	4.900
15	53	2.809
16	57	3.249
17	60	3.600
18	60	3.600
19	57	3.249
20	53	2.809
21	53	2.809
22	57	3.249
23	47	2.209
24	50	2.500
25	50	2.500
26	43	1.849
27	33	1.089
28	30	900
$\Sigma$	1.576	2.483.776

1. Menentukan Jangkauan

$$\begin{aligned}
 R &= (\text{skor tertinggi} - \text{skor terendah}) + 1 \\
 &= (83 - 30) + 1 \\
 &= 53 + 1 \\
 &= 54
 \end{aligned}$$

2. Menentukan Banyak Kelas

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

$$\begin{aligned}
&= 1 + 3,3 \log 28 \\
&= 1 + 4,8 \\
&= 5,8 \text{ (dibulatkan menjadi 6)}
\end{aligned}$$

3. Menentukan Panjang Kelas

$$\begin{aligned}
p &= \frac{R}{k} \\
&= \frac{54}{6} \\
&= 9
\end{aligned}$$

4. Menentukan Panjang Kelas

$$\begin{aligned}
30 + (9 - 1) &= 38 \\
39 + (9 - 1) &= 47 \\
48 + (9 - 1) &= 56 \\
57 + (9 - 1) &= 65 \\
66 + (9 - 1) &= 74 \\
75 + (9 - 1) &= 83
\end{aligned}$$

Berdasarkan hasil perhitungan diatas, maka ditetapkan banyak kelas adalah 6 dan panjang kelas adalah 9. Distribusi frekuensi data kompetensi pengetahuan *pre-test* kelompok Eksperimen disajikan pada Tabel 02 sebagai berikut.

Tabel 02.  
Distribusi Frekuensi Kompetensi Pengetahuan IPA Kelompok Eksperimen

Panjang Kelas	X	F	fX	Fk	x'	fx'	x' <sup>2</sup>	fx' <sup>2</sup>
30 – 38	34	2	68	2	-2	-4	4	8
39 – 47	43	4	172	6	-1	-4	1	4
48 – 56	52	7	364	13	0	0	0	0
57 – 65	61	9	549	22	1	9	1	9
66 – 74	70	4	280	26	2	8	4	16
75 – 83	79	2	158	28	3	6	9	18
Jumlah		28	1.591			15		55

Diketahui bahwa:

$$n=28, i=9 \sum fX=1.591, \sum fx'=15 \text{ dan } \sum fx'^2=55$$

1. Menentukan Mean

$$\begin{aligned}
M &= \frac{\sum fX}{n} \\
M &= \frac{1.591}{28} \\
M &= 56,82
\end{aligned}$$

2. Menentukan Median

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

$$Me = (52-0,5) + 9 \left( \frac{\frac{1}{2} \times 28 - 6}{7} \right)$$

$$Me = 51,5 + 9(1)$$

$$Me = 51,5 + 9$$

$$Me = 60,5$$

3. Menentukan Modus

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

$$Mo = (61-0,5) + 9 \left( \frac{(9-7)}{(9-7)+(9-4)} \right)$$

$$Mo = 60,5 + 9 (0,28)$$

$$Mo = 60,5 + 2,52$$

$$Mo = 63,02$$

4. Menentukan Standar Deviasi

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

$$SD = 9 \sqrt{\frac{55}{28} - \left( \frac{15}{28} \right)^2}$$

$$SD = 9 \sqrt{1,96 - (0,54)^2}$$

$$SD = 9 \sqrt{1,96 - 0,29}$$

$$SD = 9 \sqrt{1,68}$$

$$SD = 9 (1,30)$$

$$SD = 11,66$$

5. Menentukan Varians

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

$$\text{Varians} = (11,66)^2$$

$$\text{Varians} = 135,86$$

Jadi, varians dari kelompok eksperimen adalah 135,86

Lampiran 42. Perhitungan M, Me, Mo, SD, dan Varians Kontrol

**Deskripsi Data *Pre-Test* Kompetensi Pengetahuan IPA**

Tabel 01.  
Daftar Subjek Penelitian Kelompok Kontrol

No	X <sub>1</sub>	X <sub>1</sub> <sup>2</sup>
1	77	5.929
2	60	3.600
3	67	4.489
4	70	4.900
5	73	5.329
6	57	3.249
7	60	3.600
8	57	3.249
9	63	3.969
10	60	3.600
11	47	2.209
12	50	2.500
13	53	2.809
14	53	2.809
15	50	2.500
16	47	2.209
17	50	2.500
18	53	2.809
19	37	1.369
20	40	1.600
21	43	1.849
22	43	1.849
23	40	1.600
24	37	1.369
25	27	729
26	30	900
27	33	1.089
28	33	1.089
$\Sigma$	1.410	1.988.100

1. Menentukan Jangkauan

$$\begin{aligned}
 R &= (\text{skor tertinggi} - \text{skor terendah}) + 1 \\
 &= 77 - 27) + 1 \\
 &= 50 + 1 \\
 &= 51
 \end{aligned}$$

2. Menentukan Banyak Kelas

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

$$\begin{aligned}
&= 1 + 3,3 \log 28 \\
&= 1 + 4,8 \\
&= 5,8 \text{ (dibulatkan menjadi 6)}
\end{aligned}$$

3. Menentukan Panjang Kelas

$$\begin{aligned}
p &= \frac{R}{k} \\
&= \frac{51}{6} \\
&= 8,5 \text{ (dibulatkan menjadi 9)}
\end{aligned}$$

4. Menentukan Panjang Kelas

$$\begin{aligned}
27 + (9 - 1) &= 35 \\
36 + (9 - 1) &= 44 \\
45 + (9 - 1) &= 53 \\
54 + (9 - 1) &= 62 \\
63 + (9 - 1) &= 71 \\
72 + (9 - 1) &= 80
\end{aligned}$$

Berdasarkan hasil perhitungan diatas, maka ditetapkan banyak kelas adalah 6 dan panjang kelas adalah 9. Distribusi frekuensi data kompetensi pengetahuan *pre-test* kelompok Kontrol disajikan pada Tabel 02 sebagai berikut.

Tabel 02.  
Distribusi Frekuensi Kompetensi Pengetahuan IPA Kelompok Kontrol

Panjang Kelas	X	F	fX	fk	x'	fx'	x' <sup>2</sup>	fx' <sup>2</sup>
27 – 35	31	4	124	4	-2	-8	4	16
36 – 44	40	6	240	10	-1	-6	1	6
45 – 53	49	8	392	18	0	0	0	0
54 – 62	58	5	290	23	1	5	1	5
63 – 71	67	3	201	26	2	6	4	12
72 – 80	76	2	152	28	3	6	9	18
Jumlah		28	1.399			3		57

Diketahui bahwa:

$$n=28, i=10 \sum fX=1.399, \sum fx'=3 \text{ dan } \sum fx'^2=57$$

1. Menentukan Mean

$$\begin{aligned}
M &= \frac{\sum fX}{n} \\
M &= \frac{1.399}{28} \\
M &= 48,96
\end{aligned}$$

2. Menentukan Median

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

$$Me = (49-0,5) + 9 \left( \frac{\frac{1}{2} \times 28 - 10}{8} \right)$$

$$Me = 48,5 + 9(0,5)$$

$$Me = 48,5 + 4,5$$

$$Me = 53,0$$

3. Menentukan Modus

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

$$Mo = (49-0,5) + 9 \left( \frac{(8-6)}{(8-6)+(8-5)} \right)$$

$$Mo = 48,5 + 9(0,4)$$

$$Mo = 48,5 + 3,6$$

$$Mo = 52,1$$

4. Menentukan Standar Deviasi

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

$$SD = 9 \sqrt{\frac{57}{28} - \left( \frac{3}{28} \right)^2}$$

$$SD = 9 \sqrt{2,04 - (0,11)^2}$$

$$SD = 9 \sqrt{2,04 - 0,011}$$

$$SD = 9 \sqrt{2,02}$$

$$SD = 9 (1,423)$$

$$SD = 12,80$$

5. Menentukan Varians

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

$$\text{Varians} = (12,80)^2$$

$$\text{Varians} = 163,96$$

Jadi, varians dari kelompok kontrol adalah 163,96

Lampiran 43. Perhitungan M, Me, Mo, SD, dan Varians Eksperimen

**Deskripsi Data *Post-Test* Kompetensi Pengetahuan IPA**

Tabel 01.  
Daftar Subjek Penelitian Kelompok Eksperimen

No	X <sub>1</sub>	X <sub>1</sub> <sup>2</sup>
1	93	8.649
2	96	9.216
3	96	9.216
4	96	9.216
5	83	6.889
6	87	7.569
7	90	8.100
8	90	8.100
9	87	7.569
10	83	6.889
11	83	6.889
12	73	5.329
13	77	5.929
14	80	6.400
15	80	6.400
16	77	5.929
17	73	5.329
18	73	5.329
19	77	5.929
20	63	3.969
21	67	4.489
22	70	4.900
23	70	4.900
24	53	2.809
25	57	3.249
26	60	3.600
27	43	1.849
28	50	2.500
$\Sigma$	2.127	4.524.129

1. Menentukan Jangkauan

$$\begin{aligned}
 R &= (\text{skor tertinggi} - \text{skor terendah}) + 1 \\
 &= (96 - 43) + 1 \\
 &= 53 + 1 \\
 &= 54
 \end{aligned}$$

2. Menentukan Banyak Kelas

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

$$\begin{aligned}
 &= 1 + 3,3 \log 28 \\
 &= 1 + 4,8 \\
 &= 5,8 \text{ (dibulatkan menjadi 6)}
 \end{aligned}$$

3. Menentukan Panjang Kelas

$$\begin{aligned}
 p &= \frac{R}{K} \\
 &= \frac{54}{6} \\
 &= 9
 \end{aligned}$$

4. Menentukan Panjang Kelas

$$\begin{aligned}
 43 + (9 - 1) &= 51 \\
 52 + (9 - 1) &= 60 \\
 61 + (9 - 1) &= 69 \\
 70 + (9 - 1) &= 78 \\
 79 + (9 - 1) &= 87 \\
 88 + (9 - 1) &= 96
 \end{aligned}$$

Berdasarkan hasil perhitungan diatas, maka ditetapkan banyak kelas adalah 6 dan panjang kelas adalah 9. Distribusi frekuensi data kompetensi pengetahuan *post-test* kelompok Eksperimen disajikan pada Tabel 02 sebagai berikut.

Tabel 02.  
Distribusi Frekuensi Kompetensi Pengetahuan IPA Kelompok Eksperimen

Panjang Kelas	X	F	fX	fk	x'	fx'	x' <sup>2</sup>	fx' <sup>2</sup>
43 – 51	47	2	94	2	-3	-6	9	18
52 – 60	56	3	168	5	-2	-6	4	12
61 – 69	65	2	130	7	-1	-2	1	2
70 – 78	74	8	592	15	0	0	0	0
79 – 87	83	7	581	22	1	7	1	7
88 – 96	92	6	552	28	2	12	4	24
Jumlah		28	2.117			5		63

Diketahui bahwa:

$$n=28, i=9 \sum fX=2.117, \sum fx'=5 \text{ dan } \sum fx'^2=63$$

1. Menentukan Mean

$$\begin{aligned}
 M &= \frac{\sum fX}{n} \\
 &= \frac{2.117}{28} \\
 M &= 75,61
 \end{aligned}$$

2. Menentukan Median

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

$$Me = (74-0,5) + 9 \left( \frac{\frac{1}{2} \times 28 - 7}{8} \right)$$

$$Me = 73,5 + 9(0,87)$$

$$Me = 73,5 + 7,8$$

$$Me = 81,3$$

3. Menentukan Modus

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

$$Mo = (74-0,5) + 9 \left( \frac{(8-2)}{(8-2)+(8-7)} \right)$$

$$Mo = 73,5 + 9(0,8)$$

$$Mo = 73,5 + 7,2$$

$$Mo = 80,7$$

4. Menentukan Standar Deviasi

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

$$SD = 9 \sqrt{\frac{63}{28} - \left( \frac{5}{28} \right)^2}$$

$$SD = 9 \sqrt{2,25 - (0,18)^2}$$

$$SD = 9 \sqrt{2,25 - 0,032}$$

$$SD = 9 \sqrt{2,22}$$

$$SD = 9 (1,49)$$

$$SD = 13,41$$

5. Menentukan Varians

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

$$\text{Varians} = (13,41)^2$$

$$\text{Varians} = 179,67$$

Jadi, varians dari kelompok eksperimen adalah 179,61

**Deskripsi Data *Post-Test* Kompetensi Pengetahuan IPA**

Tabel 01.  
Daftar Subjek Penelitian Kelompok Kontrol

No	X <sub>1</sub>	X <sub>1</sub> <sup>2</sup>
1	83	6.889
2	83	6.889
3	60	3.600
4	77	5.929
5	50	2.500
6	57	3.249
7	77	5.929
8	67	4.489
9	70	4.900
10	70	4.900
11	67	4.489
12	53	2.809
13	57	3.249
14	60	3.600
15	60	3.600
16	57	3.249
17	53	2.809
18	53	2.809
19	57	3.249
20	57	3.249
21	43	1.849
22	47	2.209
23	50	2.500
24	53	2.809
25	47	2.209
26	33	1.089
27	37	1.369
28	40	1.600
$\Sigma$	1618	2.617.924

1. Menentukan Jangkauan

$$\begin{aligned}
 R &= (\text{skor tertinggi} - \text{skor terendah}) + 1 \\
 &= (83 - 33) + 1 \\
 &= 50 + 1 \\
 &= 51
 \end{aligned}$$

2. Menentukan Banyak Kelas

$$\begin{aligned}
 k &= 1 + 3,3 \log n \\
 &= 1 + 3,3 \log 28
 \end{aligned}$$

$$= 1 + 4,8$$

$$= 5,8 \text{ (dibulatkan menjadi 6)}$$

3. Menentukan Panjang Kelas

$$p = \frac{R}{K}$$

$$= \frac{51}{6}$$

$$= 8,5 \text{ (dibulatkan menjadi 9)}$$

4. Menentukan Panjang Kelas

$$33 + (9 - 1) = 42$$

$$43 + (9 - 1) = 52$$

$$53 + (9 - 1) = 62$$

$$63 + (9 - 1) = 72$$

$$73 + (9 - 1) = 82$$

$$83 + (9 - 1) = 92$$

Berdasarkan hasil perhitungan diatas, maka ditetapkan banyak kelas adalah 6 dan panjang kelas adalah 9. Distribusi frekuensi data kompetensi pengetahuan *post-test* kelompok Kontrol disajikan pada Tabel 02 sebagai berikut.

Tabel 02.  
Distribusi Frekuensi Kompetensi Pengetahuan IPA Kelompok Kontrol

Panjang Kelas	X	F	fX	fk	x'	fx'	x <sup>2</sup>	fx' <sup>2</sup>
33 – 41	37	3	111	3	-2	-6	4	12
42 – 50	46	5	230	8	-1	-5	1	5
<b>51 – 59</b>	<b>55</b>	<b>9</b>	<b>495</b>	<b>17</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
60 – 68	64	5	320	22	1	5	1	5
69 – 77	73	4	292	26	2	8	4	16
78 – 86	82	2	164	28	3	6	9	18
Jumlah		28	1.612			8		56

Diketahui bahwa:

$$n=28, i=9 \sum fX=1.612, \sum fx'=8 \text{ dan } \sum fx'^2=56$$

1. Menentukan Mean

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

$$M = \frac{1,612}{28}$$

$$M = 57,57$$

2. Menentukan Median

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

$$Me = (55-0,5) + 9 \left( \frac{\frac{1}{2} \times 28 - 8}{9} \right)$$

$$Me = 54,5 + 9(0,67)$$

$$Me = 54,5 + 6,03$$

$$Me = 60,53$$

3. Menentukan Modus

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

$$Mo = (55-0,5) + 9 \left( \frac{(9-5)}{(9-5) + (9-5)} \right)$$

$$Mo = 54,5 + 9(0,5)$$

$$Mo = 54,5 + 4,5$$

$$Mo = 59,0$$

4. Menentukan Standar Deviasi

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

$$SD = 9 \sqrt{\frac{56}{28} - \left( \frac{8}{28} \right)^2}$$

$$SD = 9 \sqrt{2,0 - (0,29)^2}$$

$$SD = 9 \sqrt{2,0 - 0,082}$$

$$SD = 9 \sqrt{1,92}$$

$$SD = 9 (1,39)$$

$$SD = 12,51$$

5. Menentukan Varians

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

$$\text{Varians} = (12,51)^2$$

$$\text{Varians} = 156,50$$

Jadi, varians dari kelompok kontrol adalah 156,50

Lampiran 45. Uji Normalitas Sebaran Data *Pre-Test* Kelompok Eksperimen

Tabel 01  
Distribusi Frekuensi Skor *Pre-Test* Kelompok Eksperimen

Interval Kelas	X	f	fX	fk	x'	fx'	x' <sup>2</sup>	fx' <sup>2</sup>
30 – 38	34	2	68	2	-2	-4	4	8
39 – 47	43	4	172	6	-1	-4	1	4
48 – 56	52	7	364	13	0	0	0	0
57 – 65	61	9	549	22	1	9	1	9
66 – 74	70	4	280	26	2	8	4	16
75 – 83	79	2	158	28	3	6	9	18
Jumlah		28	1.591			15		55

**Aplikasi Rumus:**

Diketahui bahwa:

MT=52, i=9, n=28,  $\sum fx'=15$ , dan  $\sum fx'^2=55$

1. Mencari Mean

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

$$M = 52 + 9 \left( \frac{15}{28} \right)$$

$$M = 52 + 9 (0,54)$$

$$M = 52 + 4,86$$

$$M = 56,86$$

2. Mencari Standar Deviasi

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

$$SD = 9 \sqrt{\frac{55}{28} - \left( \frac{15}{28} \right)^2}$$

$$SD = 9 \sqrt{1,96 - (0,54)^2}$$

$$SD = 9 \sqrt{1,96 - 0,29}$$

$$SD = 9 \sqrt{1,68}$$

$$SD = 9 (1,30)$$

$$SD = 11,66$$

Berdasarkan perhitungan diatas, diperoleh SD sebesar 11,66. Setelah M dan SD diketahui, selanjutnya masukkan M dan SD tersebut ke rumus skala interval yang telah dibuat diatas, Adapun Langkah-langkahnya adalah sebagai berikut.

56,86 - 3 (13,29)	sampai	56,86 - 2 (13,29)	=	2,28%
56,86 - 2 (13,29)	sampai	56,86	=	13,59%
56,86 - 1 (13,29)	sampai	56,86	=	34,13%
56,86	sampai	56,86 + 1 (13,29)	=	34,13%
56,86 + 1 (13,29)	sampai	56,86 + 2 (13,29)	=	13,59%
56,86 + 2 (13,29)	sampai	56,86 + 3 (13,29)	=	2,28%

21,85	sampai	33,51	=	22→34	2,28%
33,51	sampai	45,17	=	35→45	13,59%
45,17	sampai	56,82	=	46→57	34,13%
56,82	sampai	68,48	=	58→68	34,13%
68,48	sampai	80,13	=	69→80	13,59%
80,13	sampai	91,79	=	81→92	2,28%

### 3. Mencari nilai fh

$$fh\% = \frac{\text{luas daerah kurva normal}}{100} \times n$$

Luas Daerah Kurva Normal%	fh%
2,28	$\frac{2,28}{100} \times 28 = 0,64$
13,59	$\frac{13,59}{100} \times 28 = 3,81$
34,13	$\frac{34,13}{100} \times 28 = 9,56$
34,13	$\frac{34,13}{100} \times 28 = 9,56$
13,59	$\frac{13,59}{100} \times 28 = 3,81$
2,28	$\frac{2,28}{100} \times 28 = 0,64$

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

INTERVAL	Fh	Fo	fo - fh	(fo - fh) <sup>2</sup>	$\frac{(fo - fh)^2}{fh}$
22-34	0,64	2	1,36	1,85	2,90
35-45	3,81	2	-1,81	3,26	0,86
46-57	9,56	9	-0,56	0,31	0,03
58-68	9,56	11	1,44	2,08	0,22
69-80	3,81	3	-0,81	0,65	0,17
81-92	0,64	1	0,36	0,13	0,20
JUMLAH		28			4,39

### Kesimpulan :

Berdasarkan analisis diatas menyatakan bahwa data tersebut berdistribusi normal dengan hasil  $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ , Adapun  $\chi^2_{hitung} = 4,39$  dan  $\chi^2_{tabel} = 11,07$  pada taraf signifikansi 5%.

Lampiran 46. Uji Normalitas Sebaran Data *Pre-Test* Kelompok Kontrol

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

Interval Kelas	X	F	fX	fk	x'	fx'	x' <sup>2</sup>	fx' <sup>2</sup>
27 – 35	31	4	124	4	-2	-8	4	16
36 – 44	40	6	240	10	-1	-6	1	6
45 – 53	49	8	392	18	0	0	0	0
54 – 62	58	5	290	23	1	5	1	5
63 – 71	67	3	201	26	2	6	4	12
72 – 80	76	2	152	28	3	6	9	18
Jumlah		28	1.399			3		57

**Aplikasi Rumus:**

Diketahui bahwa:

MT=49, i=9, n=28,  $\sum fx'=3$ , dan  $\sum fx'^2=57$

1. Mencari Mean

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

$$M = 49 + 9 \left( \frac{3}{28} \right)$$

$$M = 49 + 9 (0,11)$$

$$M = 49 + 0,99$$

$$M = 49,99$$

2. Mencari Standar Deviasi

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

$$SD = 9 \sqrt{\frac{57}{28} - \left( \frac{3}{28} \right)^2}$$

$$SD = 9 \sqrt{2,04 - (0,11)^2}$$

$$SD = 9 \sqrt{2,04 - 0,011}$$

$$SD = 9 \sqrt{2,02}$$

$$SD = 9 (1,423)$$

$$SD = 12,80$$

Berdasarkan perhitungan diatas, diperoleh SD sebesar 12,80. Setelah M dan SD diketahui, selanjutnya masukan M dan SD tersebut ke rumus skala interval yang telah dibuat diatas, Adapun Langkah-langkahnya adalah sebagai berikut.

49,99 - 3 (14,23)	sampai	49,99 - 2 (14,23)	=	2,28%
49,99 - 2 (14,23)	sampai	49,99 - 1 (14,23)	=	13,59%
49,99 - 1 (14,23)	sampai	49,99	=	34,13%
49,99	sampai	49,99 + 1 (14,23)	=	34,13%
49,99 + 1 (14,23)	sampai	49,99 + 2 (14,23)	=	13,59%
49,99 + 2 (14,23)	sampai	49,99 + 3 (14,23)	=	2,28%

11,55	Sampai	24,35	=	12→24	2,28
24,35	Sampai	37,16	=	25→37	13,59
37,16	Sampai	49,96	=	38→50	34,13
49,96	Sampai	62,77	=	51→63	34,13
62,77	Sampai	75,57	=	64→76	13,59
75,57	Sampai	88,38	=	77→88	2,28

3. Mencari nilai fh

$$fh\% = \frac{\text{luas daerah kurva normal}}{100} \times n$$

Luas Daerah Kurva Normal%	fh%
2,28	$\frac{2,28}{100} \times 28 = 0,64$
13,59	$\frac{13,59}{100} \times 28 = 3,81$
34,13	$\frac{34,13}{100} \times 28 = 9,56$
34,13	$\frac{34,13}{100} \times 28 = 9,56$
13,59	$\frac{13,59}{100} \times 28 = 3,81$
2,28	$\frac{2,28}{100} \times 28 = 0,64$

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

INTERVAL	fh	Fo	fo - fh	(fo - fh) <sup>2</sup>	$\frac{(fo - fh)^2}{fh}$
12-24	0,64	0	-0,64	0,41	0,64
25-37	3,81	6	2,19	4,82	1,27
38-50	9,56	6	-3,56	12,65	1,32
51-63	9,56	11	1,44	2,08	0,22
64-76	3,81	4	0,19	0,04	0,01
77-88	0,64	1	0,36	0,13	0,20
JUMLAH		28			3,66

**Kesimpulan :**

Berdasarkan analisis diatas menyatakan bahwa data tersebut berdistribusi normal  $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ . Adapun  $\chi^2_{hitung} = 3,66$  dan  $\chi^2_{tabel} = 11,07$  pada taraf signifikansi 5%.

Lampiran 47. Uji Normalitas Sebaran Data *Post-Test* Kelompok Eksperimen

**Uji Normalitas Sebaran Data**  
Tabel 01  
Distribusi Frekuensi Skor *Post-Test* Kelompok Eksperimen

Interval Kelas	X	F	fX	Fk	x'	fx'	x' <sup>2</sup>	fx' <sup>2</sup>
43 – 51	47	2	94	2	-3	-6	9	18
52 – 60	56	3	168	5	-2	-6	4	12
61 – 69	65	2	130	7	-1	-2	1	2
<b>70 – 78</b>	<b>74</b>	<b>8</b>	<b>592</b>	<b>15</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
79 – 87	83	7	581	22	1	7	1	7
88 – 96	92	6	552	28	2	12	4	24
Jumlah		28	2.117			5		63

**Aplikasi Rumus:**

Diketahui bahwa:

MT=74, i=9, n=28,  $\sum fx' = 5$ , dan  $\sum fx'^2 = 63$

1. Mencari Mean

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

$$M = 74 + 9 \left( \frac{5}{28} \right)$$

$$M = 74 + 9 (0,18)$$

$$M = 74 + 1,62$$

$$M = 75,62$$

2. Mencari Standar Deviasi

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

$$SD = 9 \sqrt{\frac{63}{28} - \left( \frac{5}{28} \right)^2}$$

$$SD = 9 \sqrt{2,25 - (0,18)^2}$$

$$SD = 9 \sqrt{2,25 - 0,032}$$

$$SD = 9 \sqrt{2,22}$$

$$SD = 9 (1,49)$$

$$SD = 13,41$$

Berdasarkan perhitungan diatas, diperoleh SD sebesar 13,41. Setelah M dan SD diketahui, selanjutnya masukkan M dan SD tersebut ke rumus skala interval yang telah dibuat diatas, Adapun langkah-langkahnya adalah sebagai berikut.

75,62 - 3 (14,26)	sampai	75,62 - 2 (14,26)	=	2,28%
75,62 - 2 (14,26)	sampai	75,62 - 1 (14,26)	=	13,59%
75,62 - 1 (14,26)	sampai	75,62	=	34,13%
75,62	sampai	75,62 + 1 (14,26)	=	34,13%
75,62 + 1 (14,26)	sampai	75,62 + 2 (14,26)	=	13,59%
75,62 + 2 (14,26)	sampai	75,62 + 3 (14,26)	=	2,28%

35,40	sampai	48,80	=	35→49	2,28%
48,80	sampai	62,20	=	50→62	13,59%
62,20	sampai	75,61	=	63→76	34,13%
75,61	sampai	89,01	=	77→89	34,13%
89,01	sampai	102,42	=	90→102	13,59%
102,42	sampai	115,82	=	103→115	2,28%

3. Mencari nilai fh

$$fh\% = \frac{\text{luas daerah kurva normal}}{100} \times n$$

Luas Daerah Kurva Normal%	fh%
2,28	$\frac{2,28}{100} \times 28 = 0,64$
13,59	$\frac{13,59}{100} \times 28 = 3,81$
34,13	$\frac{34,13}{100} \times 28 = 9,56$
34,13	$\frac{34,13}{100} \times 28 = 9,56$
13,59	$\frac{13,59}{100} \times 28 = 3,81$
2,28	$\frac{2,28}{100} \times 28 = 0,64$

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

INTERVAL	Fh	Fo	fo - fh	(fo - fh) <sup>2</sup>	$\frac{(fo - fh)^2}{fh}$
35-49	0,64	1	0,36	0,13	0,20
50-62	3,81	4	0,19	0,04	0,01
63-76	9,56	7	-2,56	6,54	0,68
77-89	9,56	10	0,44	0,20	0,02
90-102	3,81	6	2,19	4,82	1,27
103-115	0,64	0	-0,64	0,41	0,64
JUMLAH		28			2,82

**Kesimpulan**

Berdasarkan analisis diatas menyatakan bahwa data tersebut berdistribusi normal dengan perhitungan  $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ , Adapun  $\chi^2_{hitung} = 2,82$  dan  $\chi^2_{tabel} = 11,07$  pada taraf signifikansi 5%.

Lampiran 48. Uji Normalitas Sebaran Data *Post-Test* Kelompok Kontrol

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

Interval Kelas	X	F	fX	fk	x'	fx'	x' <sup>2</sup>	fx' <sup>2</sup>
33 – 41	37	3	111	3	-2	-6	4	12
42 – 50	46	5	230	8	-1	-5	1	5
<b>51 – 59</b>	<b>55</b>	<b>9</b>	<b>495</b>	<b>17</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
60 – 68	64	5	320	22	1	5	1	5
69 – 77	73	4	292	26	2	8	4	16
78 – 86	82	2	164	28	3	6	9	18
Jumlah		28	1.612			8		56

**Aplikasi Rumus:**

Diketahui bahwa:

MT=55, i=9, n=28,  $\sum fx' = 8$ , dan  $\sum fx'^2 = 56$

1. Mencari Mean

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

$$M = 55 + 9 \left( \frac{8}{28} \right)$$

$$M = 55 + 9 (0,29)$$

$$M = 55 + 2,61$$

$$M = 57,61$$

2. Mencari Standar Deviasi

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

$$SD = 9 \sqrt{\frac{56}{28} - \left( \frac{8}{28} \right)^2}$$

$$SD = 9 \sqrt{2,0 - (0,29)^2}$$

$$SD = 9 \sqrt{2,0 - 0,082}$$

$$SD = 9 \sqrt{1,92}$$

$$SD = 9 (1,39)$$

$$SD = 12,51$$

Berdasarkan perhitungan diatas, diperoleh SD sebesar 12,51. Setelah M dan SD diketahui, selanjutnya masukkan M dan SD tersebut ke rumus skala interval yang telah dibuat diatas, Adapun Langkah-langkahnya adalah sebagai berikut.

57,61 - 3 (11,74)	sampai	57,61 - 2 (12,36)	=	2,28%
57,61 - 2 (11,74)	sampai	57,61 - 1 (12,36)	=	13,59%
57,61 - 1 (11,74)	sampai	57,61	=	34,13%
57,61	sampai	57,61 + 1 (12,36)	=	34,13%
57,61 + 1 (11,74)	sampai	57,61 + 2 (12,36)	=	13,59%
57,61 + 2 (12,36)	sampai	57,61 + 3 (12,36)	=	2,28%

20,18	sampai	32,64	=	20→33	2,28%
32,64	sampai	45,11	=	34→45	13,59%
45,11	sampai	57,57	=	46→58	34,13%
57,57	sampai	70,04	=	59→70	34,13%
70,04	sampai	82,50	=	71→83	13,59%
82,50	sampai	94,97	=	84→95	2,28%

3. Mencari nilai fh

$$fh\% = \frac{\text{luas daerah kurva normal}}{100} \times n$$

Luas Daerah Kurva Normal%	fh%
2,28	$\frac{2,28}{100} \times 28 = 0,64$
13,59	$\frac{13,59}{100} \times 28 = 3,81$
34,13	$\frac{34,13}{100} \times 28 = 9,56$
34,13	$\frac{34,13}{100} \times 28 = 9,56$
13,59	$\frac{13,59}{100} \times 28 = 3,81$
2,28	$\frac{2,28}{100} \times 28 = 0,64$

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

INTERVAL	Fh	Fo	fo - fh	(fo - fh) <sup>2</sup>	$\frac{(fo - fh)^2}{fh}$
20-33	0,64	0	-0,64	0,41	0,64
34-45	3,81	4	0,19	0,04	0,01
46-58	9,56	13	3,44	11,86	1,24
59-70	9,56	7	-2,56	6,54	0,68
71-83	3,81	2	-1,81	3,26	0,86
84-95	0,64	2	1,36	1,85	2,90
JUMLAH		28			6,33

**Kesimpulan :**

Berdasarkan analisis diatas menyatakan bahwa data tersebut berdistribusi normal dengan hasil  $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ , Adapun  $\chi^2_{hitung} = 6,33$  dan  $\chi^2_{tabel} = 11,07$  pada taraf signifikansi 5%.

Lampiran 49. Uji Homogenitas Varians Data *Pre-Test* Eksperimen dan Kontrol

**Kelompok Eksperimen :**

Rata-rata = 56,82

Standar Deviasi (SD) = 11,66

Varians ( $s_1^2$ ) = 135,86

**Kelompok Kontrol :**

Rata-rata = 48,96

Standar Deviasi (SD) = 12,80

Varians ( $s_1^2$ ) = 163,96

**Aplikasi Rumus:**

Diketahui bahwa

Varians kelompok eksperimen = 135,86

Varians kelompok kontrol = 163,96

1. Mencari  $F_{hitung}$

$$F = \frac{\text{Varians Terbesar}}{\text{Varians Terkecil}}$$

$$F = \frac{163,96}{135,86}$$

$$F = 1,20$$

Dari hasil perhitungan tersebut, dapat diketahui bahwa nilai  $F_{hitung}$  adalah 1,20, sedangkan nilai  $F_{tabel}$  dengan taraf signifikansi 5%,  $df_{pembilang} (k - 1) = 1$  dan  $df_{penyebut} (n - k) = 54$  adalah 4,02. Maka dapat disimpulkan bahwa nilai  $F_{hitung} < F_{tabel}$  yaitu  $1,20 < 4,02$ , sehingga dapat disimpulkan varians data kompetensi pengetahuan IPA kelompok eksperimen dan kontrol bersifat homogen.

Lampiran 50. Uji Homogenitas Varians Data *Post-Test* Eksperimen dan Kontrol

**Kelompok Eksperimen :**

Rata-rata = 75,61

Standar Deviasi (SD) = 13,41

Varians ( $s_1^2$ ) = 179,61

**Kelompok Kontrol :**

Rata-rata = 57,57

Standar Deviasi (SD) = 12,51

Varians ( $s_1^2$ ) = 156,50

**Aplikasi Rumus:**

Diketahui bahwa

Varians kelompok eksperimen = 179,61

Varians kelompok kontrol = 156,50

1. Mencari  $F_{hitung}$

$$F = \frac{\text{Varians Terbesar}}{\text{Varians Terkecil}}$$

$$F = \frac{179,61}{156,50}$$

$$F = 1,14$$

Dari hasil perhitungan tersebut, dapat diketahui bahwa nilai  $F_{hitung}$  adalah 1,14, sedangkan nilai  $F_{tabel}$  dengan taraf signifikansi 5%,  $df_{pembilang} (k - 1) = 1$  dan  $df_{penyebut} (n - k) = 54$  adalah 4,02. Maka dapat disimpulkan bahwa nilai  $F_{hitung} < F_{tabel}$  yaitu  $1,14 < 4,02$ , sehingga dapat disimpulkan varians data kompetensi pengetahuan IPA kelompok eksperimen dan kontrol bersifat homogen.

### Uji Hipotesis Dengan Uji-t

#### Apliasi rumus

Diketahui bahwa:  $\bar{X}_1 = 75,61$ ,  $\bar{X}_2 = 57,57$ ,  $n_1 = 28$ ,  $n_2 = 28$ ,  $s_1^2 = 179,61$ , dan  $s_2^2 = 156,50$

1. Mencari  $t_{hitung}$

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

$$t = \frac{75,61 - 57,57}{\sqrt{\frac{(28 - 1)176,61 + (28 - 1)156,50}{28 + 28 - 2} \left(\frac{1}{28} + \frac{1}{28}\right)}}$$

$$t = \frac{18,04}{\sqrt{\frac{4.768,47 + 4.225,5}{54} (0,07)}}$$

$$t = \frac{18,04}{\sqrt{166,55(0,07)}}$$

$$t = \frac{18,04}{3,41}$$

$$t = 5,29$$

Berdasarkan uji signifikansi diatas, dinyatakan  $t_{hitung} > t_{tabel}$  ( $5,29 > 2,005$ ) 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 *Group Investigation* berbantuan media *PowerPoint* interaktif dengan siswa yang tidak dibelajarkan menggunakan model pembelajaran *Group Investigation* berbantuan media *PowerPoint* interaktif”.

**A. INFORMASI UMUM MODUL**

<b>Nama Penyusun</b>	: Ni Komang Shita Damayanti Sutika
<b>Instansi/Sekolah</b>	: SD No. 9 Jimbaran
<b>Jenjang / Kelas</b>	: SD / V
<b>Alokasi Waktu</b>	: 22 X 35 Menit (5 x Pertemuan)
<b>Tahun Pelajaran</b>	: 2023 / 2024
<b>BAB</b>	: Harmoni Dalam Ekosistem

**B. KOMPONEN INTI****Capaian Pembelajaran Fase C**

Pada Fase C peserta didik diperkenalkan dengan system - perangkat unsur yang saling terhubung satu sama lain dan berjalan dengan aturan-aturan tertentu untuk menjalankan fungsi tertentu - khususnya yang berkaitan dengan bagaimana alam dan kehidupan sosial saling berkaitan dalam konteks kebhinekaan. Peserta didik melakukan suatu tindakan, mengambil suatu keputusan atau menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari berdasarkan pemahamannya terhadap materi yang telah dipelajari.

**Fase B Berdasarkan Elemen**

Pemahaman IPAS (sains dan sosial)	<p>Peserta didik melakukan simulasi dengan menggunakan gambar/bagan/alat/media sederhana tentang sistem organ tubuh manusia (sistem pernafasan/pencernaan/peredaran darah) yang dikaitkan dengan cara menjaga kesehatan organ tubuhnya dengan benar.</p> <p>Peserta didik menyelidiki bagaimana hubungan saling ketergantungan antar komponen biotik abiotik dapat memengaruhi kestabilan suatu ekosistem di lingkungan sekitarnya.</p> <p>Berdasarkan pemahamannya terhadap konsep gelombang (bunyi dan cahaya) peserta didik mendemonstrasikan bagaimana penerapannya dalam kehidupan sehari-hari. Peserta didik mendeskripsikan adanya ancaman krisis energi yang dapat terjadi serta mengusulkan upayaupaya individu maupun kolektif yang dapat dilakukan untuk menghemat penggunaan energi dan serta penemuan sumber energi alternatif yang dapat digunakan menggunakan sumber daya yang ada di sekitarnya.</p> <p>Peserta didik mendemonstrasikan bagaimana sistem tata surya bekerja dan kaitannya dengan gerak rotasi dan revolusi bumi. Peserta didik merefleksikan bagaimana perubahan kondisi alam di permukaan bumi terjadi</p>
-----------------------------------	---

	<p>akibat faktor alam maupun perbuatan manusia, mengidentifikasi pola hidup yang menyebabkan terjadinya permasalahan lingkungan serta memprediksi dampaknya terhadap kondisi sosial kemasyarakatan, ekonomi.</p> <p>Di akhir fase ini peserta didik menggunakan peta konvensional/digital untuk mengenal letak dan kondisi geografis negara Indonesia. Peserta didik mengenal keragaman budaya nasional yang dikaitkan dengan konteks kebhinekaan. Peserta didik menceritakan perjuangan bangsa Indonesia dalam melawan imperialisme, merefleksikan perjuangan para pahlawan dalam upaya merebut dan mempertahankan kemerdekaan serta meneladani perjuangan pahlawan dalam tindakan nyata sehari-hari.</p> <p>Di akhir fase ini, peserta didik mengenal berbagai macam kegiatan ekonomi masyarakat dan ekonomi kreatif di lingkungan sekitar. Dengan penuh kesadaran, peserta didik melakukan suatu tindakan atau mengambil suatu keputusan yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari berdasarkan pemahamannya terhadap kekayaan kearifan lokal yang berlaku di wilayahnya serta nilai-nilai ilmiah dari kearifan lokal tersebut.</p>
Keterampilan proses	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mengamati Pada akhir fase C, peserta didik mengamati fenomena dan peristiwa secara sederhana dengan menggunakan panca indra, mencatat hasil pengamatannya, serta mencari persamaan dan perbedaannya.</li> <li>2. Mempertanyakan dan memprediksi Dengan panduan, peserta didik dapat mengajukan pertanyaan lebih lanjut untuk memperjelas hasil pengamatan dan membuat prediksi tentang penyelidikan ilmiah.</li> <li>3. Merencanakan dan melakukan penyelidikan Secara mandiri, peserta didik merencanakan dan melakukan langkah-langkah operasional untuk menjawab pertanyaan yang diajukan. Menggunakan alat dan bahan yang sesuai dengan mengutamakan keselamatan. Peserta didik menggunakan alat bantu pengukuran untuk mendapatkan data yang akurat.</li> <li>4. Memproses, menganalisis data dan informasi Menyajikan data dalam bentuk tabel atau grafik serta menjelaskan hasil pengamatan dan pola atau hubungan pada data secara digital atau non digital. Membandingkan data dengan prediksi dan menggunakannya sebagai bukti dalam menyusun penjelasan ilmiah.</li> <li>5. Mengevaluasi dan refleksi Mengevaluasi kesimpulan melalui perbandingan dengan teori yang ada.</li> </ol>

	<p>Merefleksikan proses investigasi, termasuk merefleksikan validitas suatu tes.</p> <p>6. Mengomunikasikan hasil penyelidikan secara utuh yang ditunjang dengan argumen, bahasa, serta konvensi sains yang umum sesuai format yang ditentukan.</p>
Tujuan Pembelajaran	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menganalisis hubungan antarmakhluk hidup pada suatu ekosistem dalam bentuk jaring-jaring makanan.</li> <li>2. Mendeskripsikan proses transformasi antarmakhluk hidup dalam suatu ekosistem.</li> <li>3. Mendeskripsikan bagaimana transformasi energi dalam suatu ekosistem berperan penting dalam menjaga keseimbangan alam.</li> </ol>
Profil Pancasila	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Beriman Bertakwa kepada Tuhan YME dan Berakhlak Mulia</li> <li>• Berkebhinekaan Global</li> <li>• Mandiri</li> <li>• Bernalar</li> <li>• Kritis</li> <li>• Kreatif</li> </ul>
Kata kunci	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rantai makanan</li> <li>• produsen</li> <li>• konsumen</li> <li>• dekomposer</li> <li>• predator</li> <li>• humus</li> <li>• organisme</li> <li>• lamun</li> <li>• transfer</li> <li>• kompos</li> <li>• komposter</li> </ul>
Keterampilan yang Dilatih	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Membaca (memahami isi teks bacaan).</li> <li>2. Melakukan observasi.</li> <li>3. Mengidentifikasi.</li> <li>4. Menulis (menuangkan gagasan atau pendapat dalam bentuk tulisan).</li> <li>5. Kerja sama dalam aktivitas berkelompok.</li> <li>6. Menganalisis.</li> <li>7. Memecahkan masalah.</li> <li>8. Menggambar (menuangkan ide atau gagasan dalam bentuk gambar).</li> <li>9. Daya abstraksi (menuangkan apa yang dilihat dalam bentuk tulisan).</li> <li>10. Berkomunikasi (menceritakan kembali pengalaman, mendengar cerita teman sebaya, mengapresiasi).</li> </ol>

<b>Target Peserta Didik :</b>
Peserta didik Reguler
<b>Jumlah Siswa :</b>
28 Peserta didik
<b>Asesmen :</b>
Guru menilai ketercapaian tujuan pembelajaran - Asesmen individu - Asesmen kelompok
<b>Jenis Asesmen :</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presentasi</li> <li>• Tertulis</li> <li>• Unjuk Kerja</li> </ul>
<b>Model Pembelajaran</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tatap muka</li> <li>• <i>Group Investigation</i> (GI)</li> </ul>
<b>Ketersediaan Materi :</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pengayaan untuk peserta didik berprestasi tinggi: YA/TIDAK</li> <li>• Alternatif penjelasan, metode, atau aktivitas untuk peserta didik yang sulit memahami konsep: YA/TIDAK</li> </ul>
<b>Kegiatan Pembelajaran Utama / Pengaturan peserta didik :</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Individu</li> <li>• Berkelompok (4-5 orang)</li> </ul>
<b>Metode dan Model Pembelajaran :</b>
Kooperatif tipe <i>Group Investigation</i> , Diskusi, Presentasi
<b>Media Pembelajaran</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>PowerPoint Interaktif</i></li> <li>2. Alat tulis</li> <li>3. Alat mewarnai</li> <li>4. Lembar kerja</li> </ol>
<b>Materi Pembelajaran</b>
Bab 2- Harmoni dalam Ekosistem Topik A: Memakan dan Dimakan Topik B: Transfer Energi Antarmakhluk Hidup Topik C: Ekosistem yang Harmonis
<b>Sumber Belajar :</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sumber Utama <ul style="list-style-type: none"> <li>• Buku Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial kelas V SD</li> </ul> </li> <li>2. Sumber Alternatif</li> </ol>

- Guru dapat menggunakan media pembelajaran *Powerpoint* Interaktif sebagai sumber dan media pembelajaran yang disesuaikan dengan tema yang sedang di bahas
- Guru juga dapat menggunakan alternatif sumber belajar yang terdapat di lingkungan sekitar dan disesuaikan dengan tema yang sedang dibahas.

**Persiapan Pembelajaran :**

- Memastikan semua sarana prasarana, alat, dan bahan tersedia
- Memastikan kondisi kelas kondusif
- Mempersiapkan bahan tayang
- Mempersiapkan lembar kerja siswa

**Langkah-langkah Kegiatan pembelajaran :**

**A.1 Rantai Makanan**

**Tujuan Pembelajaran”**

1. Peserta didik dapat mendeskripsikan hubungan antarmakhluk hidup yang berkaitan dengan makanan dalam bentuk rantai makanan.
2. Peserta didik dapat mengidentifikasi peran makhluk hidup pada rantai makanan.
3. Peserta didik dapat mendeskripsikan hubungan makhluk pada jaring-jaring makanan di ekosistem yang lebih besar.

**Pertanyaan Esensial:**

1. Bagaimana makhluk hidup dalam satu ekosistem berkaitan satu dengan lainnya?
2. Bagaimana makhluk hidup pada suatu ekosistem mendapatkan energi?
3. Bagaimana hubungan antara tanaman dan hewan dalam satu ekosistem?

**Kegiatan Pembuka**

- Guru mempersiapkan peserta didik secara fisik maupun psikis untuk dapat mengikuti pembelajaran dengan baik.
- Guru memberikan dorongan kepada peserta didik di kelas agar bersemangat pada saat mengikuti pelajaran melalui apersepsi yang dapat membangkitkan semangat belajar peserta didik.
- Peserta didik diberikan kesempatan untuk memimpin doa bersama sesuai dengan agama dan kepercayaannya masing-masing sebelum pembelajaran dilaksanakan.
- Setelah berdoa selesai, guru memberikan klarifikasi terhadap aktivitas pembuka tersebut dengan mengaitkannya dengan materi dan kegiatan belajar yang akan dilaksanakan.
- Peserta didik bersama dengan guru mendiskusikan tujuan dan rencana kegiatan pembelajaran.

**Kegiatan Inti**



1. Bagi peserta didik dalam kelompok yang terdiri atas 4 - 5 orang dan arahkan mereka untuk berkumpul.
2. Sampaikan bahwa selanjutnya mereka akan melakukan diskusi kelompok terkait materi yang akan dibahas. Berikan pengarahan mengenai kegiatan ini sesuai dengan panduan dalam tampilan *PowerPoint*.
3. Arahkan mereka untuk berdiskusi mengenai pertanyaan yang ada pada buku dan mencatat hasil diskusinya pada lembar kerja.

4. Ajak peserta didik untuk kembali fokus kepada guru dan minta perwakilan dari kelompok untuk menyampaikan jawaban mereka secara bergantian.
  - a. Makhluk hidup apa yang berada pada nomor 1?
  - b. Bagaimana cara makhluk hidup pada nomor 1 mendapatkan makanannya?
  - c. Termasuk dalam kelompok hewan pemakan apa yang bisa ada di nomor 2?
  - e. Termasuk dalam kelompok hewan pemakan apa yang bisa ada di nomor 2 dan 3?
5. Lanjutkan pembahasan mengenai rantai makanan serta peran produsen dan konsumen yang ada. Gunakan teks “Rantai Makanan” dalam tampilan materi di *PowerPoint*.
6. Minta peserta didik untuk kembali memerhatikan rantai makanannya dan memberikan label produsen, konsumen tingkat 1, konsumen tingkat 2, dan konsumen tingkat 3 pada lembar kerjanya. Gunakan hasil kerja peserta didik sebagai contoh untuk pembahasan bersama.
7. Berikan peserta didik waktu untuk membaca penjelasan mengenai teks “Rantai Makanan” di *PowerPoint*.
8. Ajukan pertanyaan ini untuk memancing kegiatan diskusi, “Dengan adanya peran dekomposer, rantai makanan lebih tepat digambarkan seperti garis lurus, atau lingkaran?”. Selanjutnya, buatlah visualisasi di papan tulis seperti contoh untuk membantu peserta didik memahaminya.



#### Mari Mencoba

1. Jelaskan kepada peserta didik bahwa kegiatan selanjutnya, yaitu menggambar. Berikan pengarahan sesuai panduan di Buku Siswa.
2. Ingatkan kembali peserta didik bahwa proses ini merupakan siklus yang berputar karena ada dekomposer.



#### Lakukan Bersama

1. Bagi peserta didik ke dalam kelompok terdiri atas 4 - 5 orang.
2. Berikan pengarahan untuk kegiatan presentasi yang akan dilakukan masing-masing kelompok dengan memperhatikan :
  - a. Memberi contoh cara mempresentasikan dengan baik.
  - b. Menuliskan contoh informasi yang perlu dicatat saat mendengarkan temannya.
  - c. Memberi contoh pendapat atau saran yang bisa diberikan kepada temannya
3. Akhiri kegiatan dengan melakukan penguatan terhadap konsep rantai makanan. Gunakan hasil kerja peserta didik sebagai contoh dan pembahasan. Lakukan juga kegiatan literasi mengenai macam-macam rantai makanan.



#### Mari Refleksikan

1. Bagaimana makhluk hidup pada suatu ekosistem mendapatkan energi?
2. Bagaimana makhluk hidup dalam satu ekosistem berkaitan satu dengan lainnya?
3. Bagaimana hubungan antara tanaman dan hewan dalam satu ekosistem?
4. Apa itu rantai makanan?
5. Apa saja peran makhluk hidup dalam rantai makanan?
6. Menurut kalian ada di mana posisi manusia dalam rantai makanan?

#### Kegiatan Penutup

- Peserta didik membuat resume secara kreatif dengan bimbingan guru.

- Peserta didik mengajukan pertanyaan-pertanyaan untuk menguatkan pemahaman terhadap materi
- Guru memberikan tugas membaca materi untuk pertemuan selanjutnya.
- Guru menutup pelajaran dan secara bergantian memberikan kesempatan kepada peserta didik lain untuk memimpin doa bersama setelah selesai pembelajaran

## A.2 Jaring-jaring Makanan

### Pertanyaan Esensial

Bagaimana proses rantai makanan pada ekosistem yang lebih besar?

### Kegiatan Pembuka

- Guru mempersiapkan peserta didik secara fisik maupun psikis untuk dapat mengikuti pembelajaran dengan baik.
- Guru memberikan dorongan kepada peserta didik di kelas agar bersemangat pada saat mengikuti pelajaran melalui apersepsi yang dapat membangkitkan semangat belajar peserta didik.
- Peserta didik diberikan kesempatan untuk memimpin doa bersama sesuai dengan agama dan kepercayaannya masing-masing sebelum pembelajaran dilaksanakan.
- Setelah berdoa selesai, guru memberikan klarifikasi terhadap aktivitas pembuka tersebut dengan mengaitkannya dengan materi dan kegiatan belajar yang akan dilaksanakan.
- Peserta didik bersama dengan guru mendiskusikan tujuan dan rencana kegiatan pembelajaran.

### Kegiatan Inti



#### Mari Mencoba

1. Lakukan kegiatan literasi dengan narasi pembuka Topik A.2 pada Buku Siswa.
2. Ambil beberapa contoh hewan yang ada pada gambar dan bertanya kepada peserta didik apa saja yang bisa dimakan oleh hewan tersebut.
3. Jelaskan kepada peserta didik bahwa mereka akan melakukan kegiatan bermain peran untuk melihat bagaimana rantai makanan digambarkan pada ekosistem yang banyak anggotanya.
4. Bagi peserta didik ke dalam kelompok yang berisikan 4 - 5 orang. Berikan tema yang berbeda untuk setiap kelompok sesuai dengan pemilihan tema dengan pemilihan undian (angka) yang ada pada layer *PowerPoint* dengan perwakilan 1 orang dari masing-masing kelompok. Tema tersebut memuat materi seperti jenis-jenis ekosistem, rantai makanan, contoh rantai makanan, peran makhluk hidup dalam rantai makanan dan sebagainya.
5. Berikan penjelasan kepada peserta didik mengenai aturan diskusi pemecahan masalah tiap masing-masing kelompok.
6. Setelah semua kelompok selesai, ajak mereka untuk kembali berkumpul. Tanyakan pendapat masing-masing kelompok terhadap materi yang didiskusikan.
7. Berikan konsep mengenai jaring-jaring makanan kepada peserta didik dengan mengelaborasi aktivitas diskusi yang dilakukan sebelumnya.



### Lakukan Bersama

1. Sampaikan kepada peserta didik bahwa mereka akan menggambarkan jaring-jaring makanan terkait pembahasan dalam kelompoknya. Berikan pengarahan kegiatan sesuai panduan di Buku Siswa.
2. Masing-masing kelompok diberikan satu lembar kertas dan mengeluarkan alat mewarnainya.



### Mari Refleksikan

1. Apa perbedaan dari hubungan makan dan dimakan yang kalian gambarkan pada kegiatan pertama dan sekarang?
2. Menurut kalian, mana yang lebih tepat menggambarkan kondisi nyata dalam suatu ekosistem, rantai makanan atau jaring-jaring makanan? Mengapa?
3. Apakah hewan bisa memiliki peran yang berbeda dalam satu jaring-jaring makanan?
4. Menurut kalian, bagaimana peran jaring-jaring makanan dalam menjaga ekosistem tetap harmonis?

### Kegiatan Penutup

- Peserta didik membuat resume secara kreatif dengan bimbingan guru.
- Peserta didik mengajukan pertanyaan-pertanyaan untuk menguatkan pemahaman terhadap materi
- Guru memberikan tugas membaca materi untuk pertemuan selanjutnya.
- Guru menutup pelajaran dan secara bergantian memberikan kesempatan kepada peserta didik lain untuk memimpin doa bersama setelah selesai pembelajaran

## Topik B: Transfer Energi Antarmakhluk Hidup

### Tujuan Pembelajaran

1. Peserta didik dapat mendeskripsikan jaring-jaring makanan sebagai bentuk transfer energi antarmakhluk hidup.
2. Peserta didik dapat menerjemahkan jaring-jaring makanan dalam bentuk piramida makanan.
3. Peserta didik dapat mengaitkan besar kecil populasi makhluk hidup berdasarkan piramida makanan.

### Pertanyaan Esensial

1. Bagaimana transfer energi terjadi pada suatu ekosistem?
2. Apa peran tumbuhan dalam proses transfer energi di suatu ekosistem?

### Kegiatan Pembuka

- Guru mempersiapkan peserta didik secara fisik maupun psikis untuk dapat mengikuti pembelajaran dengan baik.
- Guru memberikan dorongan kepada peserta didik di kelas agar bersemangat pada saat mengikuti pelajaran melalui apersepsi yang dapat membangkitkan semangat belajar peserta didik.
- Peserta didik diberikan kesempatan untuk memimpin doa bersama sesuai dengan agama dan kepercayaannya masing-masing sebelum pembelajaran dilaksanakan.
- Setelah berdoa selesai, guru memberikan klarifikasi terhadap aktivitas pembuka tersebut dengan mengaitkannya dengan materi dan kegiatan belajar yang akan dilaksanakan.

- Peserta didik bersama dengan guru mendiskusikan tujuan dan rencana kegiatan pembelajaran.

### Kegiatan Inti



#### Mari Mencoba

1. Mulailah dengan kegiatan literasi dengan narasi Topik B pada Buku Siswa. Diskusikan mengenai hal yang ditanyakan Banu, yaitu apakah benar jika tidak ada tumbuhan maka tidak ada energi untuk makhluk hidup. Kembangkan diskusi dengan bertanya dari mana tumbuhan mendapatkan energi. Lanjutkan diskusi hingga peserta didik memahami bahwa saat makan terjadi transfer energi antarmakhluk hidup.
2. Tanyakan kepada peserta didik untuk apa makhluk hidup membutuhkan energi. Diskusikan kebutuhan makhluk hidup yang memerlukan energi, seperti tumbuh, beraktivitas, dan sebagainya.
3. Ajak siswa Kembali duduk Bersama teman kelompok pada pertemuan sebelumnya. Kembangkan diskusi ini hingga peserta didik memahami bahwa energi yang didapatkan dari makanan sebagian besar sudah dipakai untuk kehidupan makhluk hidup dan yang tersimpan dalam tubuh hanya sisanya.
4. Sampaikan kepada peserta didik materi yang ada dalam *PowerPoint* dan ajak siswa menonton video pembelajaran terkait materi yang dibahas agar siswa dapat lebih memahami transfer energi antarmakhluk hidup.
5. Ajak peserta didik berdiskusi dengan menanyakan pertanyaan:
  - a. Bagaimana menurut mereka transfer energi antarmakhluk hidup yang telah dicermati dari tampilan *PowerPoint* tersebut?
  - b. Dari mana pertama kali sumber energi didapatkan?
  - c. Apa sebenarnya arti tanda panah pada rantai makanan/jaring-jaring makanan?
6. Arahkan diskusi sampai peserta didik memahami bahwa ada perpindahan atau transfer energi saat hewan makan. Semua bermula dari energi cahaya (Matahari) yang diolah oleh tumbuhan menjadi energi untuk tumbuh.



#### Lakukan Bersama

1. Arahkan peserta didik untuk berkumpul secara berkelompok terdiri atas 4 - 5 orang. Berikan pengarahan kegiatan kelompok sesuai panduan. Sepakati waktu yang dibutuhkan untuk kegiatan ini.
2. Kemudian, pandulah kegiatan diskusi bersama. Minta peserta didik untuk menyampaikan hasil diskusi kelompoknya untuk setiap pertanyaan.
  - a. Siapa yang mendapatkan energi paling banyak? Urutkan dari yang paling banyak sampai paling sedikit.
  - b. Apakah energi yang ditransfer pada jaring-jaring makanan semakin banyak atau semakin sedikit? Mengapa?
  - c. Menurut kalian, hewan mana yang jumlahnya akan lebih banyak? Apakah ada hubungannya jumlah hewan dengan transfer energinya?
3. Lakukan kegiatan literasi dengan teks “Piramida Makanan” pada Buku Siswa. Galilah pemahaman peserta didik dengan memberikan pertanyaan seperti:
  - a. Bagaimana menggambarkan piramida makanan?
  - b. Mengapa pada piramida makanan produsen diletakkan di lantai 1?
  - c. Konsumen tingkat berapa yang populasinya akan paling rendah? Mengapa?

4. Arahkan diskusi sampai peserta didik memahami bahwa piramida makanan menggambarkan jumlah energi yang tersedia dan juga besar kecilnya populasi makhluk hidup.



#### Mari Mencoba

1. Siapkan kembali karya jaring-jaring makanan yang dibuat pada kegiatan sebelumnya. Arahkan peserta didik untuk berkumpul di karyanya masing-masing.
2. Sampaikan kepada peserta didik bahwa mereka akan membuat piramida makanan berdasarkan jaring-jaring makanan yang sudah mereka buat di Topik A2. Berikan pengarahan sesuai panduan.
3. Arahkan peserta didik yang sudah selesai untuk membandingkan hasil karyanya dengan teman sekelompoknya dan saling berdiskusi jika ada perbedaan. Guru juga bisa mengarahkan peserta didik yang sudah selesai untuk membantu temannya yang kesulitan.
4. Akhiri kegiatan dengan membahas hasil karya peserta didik dan lakukan penguatan konsep transfer energi.



#### Mari Refleksikan

1. Mengapa makhluk hidup membutuhkan energi?
2. Bagaimana transfer energi terjadi pada suatu ekosistem?
3. Apa arti tanda panah dalam jaring-jaring makanan?
4. Apakah ada hubungannya populasi suatu makhluk hidup dengan transfer energi? Arahkan mereka untuk kembali melihat piramida makanan yang sudah dibuat.
5. Apa yang membedakan jaring-jaring makanan dan piramida makanan?
6. Apa yang bisa kita pelajari dari hubungan makan dan dimakan antarmakhluk hidup?

#### Kegiatan Penutup

- Peserta didik membuat resume secara kreatif dengan bimbingan guru.
- Peserta didik mengajukan pertanyaan-pertanyaan untuk menguatkan pemahaman terhadap materi
- Guru memberikan tugas membaca materi untuk pertemuan selanjutnya.
- Guru menutup pelajaran dan secara bergantian memberikan kesempatan kepada peserta didik lain untuk memimpin doa bersama setelah selesai pembelajaran

### Topik C: Ekosistem yang Harmonis

#### Tujuan Pembelajaran

1. Peserta didik bisa mendeskripsikan peran jaring-jaring makanan dalam keseimbangan ekosistem.
2. Peserta didik bisa mengaitkan fenomena yang terjadi pada suatu ekosistem dengan jaring-jaring makanan.
3. Peserta didik bisa memahami peran manusia dalam menjaga keseimbangan ekosistem.

#### Pertanyaan Esensial

1. Apa hubungan jaring-jaring makanan dengan keseimbangan ekosistem?
2. Apa peran manusia dalam menjaga keseimbangan ekosistem?

### Kegiatan Pembuka

- Guru mempersiapkan peserta didik secara fisik maupun psikis untuk dapat mengikuti pembelajaran dengan baik.
- Guru memberikan dorongan kepada peserta didik di kelas agar bersemangat pada saat mengikuti pelajaran melalui apersepsi yang dapat membangkitkan semangat belajar peserta didik.
- Peserta didik diberikan kesempatan untuk memimpin doa bersama sesuai dengan agama dan kepercayaannya masing-masing sebelum pembelajaran dilaksanakan.
- Setelah berdoa selesai, guru memberikan klarifikasi terhadap aktivitas pembuka tersebut dengan mengaitkannya dengan materi dan kegiatan belajar yang akan dilaksanakan.
- Peserta didik bersama dengan guru mendiskusikan tujuan dan rencana kegiatan pembelajaran.

### Kegiatan Inti



#### Lakukan Bersama

1. Lakukan kegiatan literasi dengan narasi Topik C, lalu ajak peserta didik berdiskusi dengan memberikan pertanyaan pancingan berikut.
  - a. Apa yang terjadi pada populasi makhluk hidup jika mereka bisa makan dan bertahan hidup? (beri petunjuk dengan jumlah makhluk hidup jika ada perkembangbiakan)
  - b. Apa yang terjadi pada populasi makhluk hidup jika mereka dimakan?
  - c. Apakah jaring-jaring makanan berhubungan dengan populasi makhluk hidup?
  - d. Apa yang terjadi jika salah satu komponen hilang? (untuk pertanyaan ini berikan contoh langsung menggunakan hewan yang peserta didik gunakan di salah satu karya sebelumnya)
2. Arahkan diskusi sampai peserta didik memahami bahwa jaring-jaring makanan merupakan salah satu cara Bumi kita menjaga populasi makhluk hidup tetap terkendali.
3. Sampaikan kepada peserta didik untuk melanjutkan kembali kegiatan pemecahan kelompok dengan teman kelompoknya pada pertemuan sebelumnya.
4. Ajak siswa kembali menonton video pembelajaran sesuai topik C yang dibahas.
5. Setelah mengamati materi dan video pembelajaran, siswa diarahkan untuk membuat rangkuman materi yang dibahas dengan bekerja bersama-sama dengan anggota kelompoknya untuk saling bertukar ide/gagasan.
6. Kemudian siswa mendapat topik penyelidikan/penyelesaian masalah terkait pertanyaan yang diberikan. Adapun pertanyaannya sebagai berikut.
  - a. Apa saja yang termasuk aliran energi pada rantai makanan?
  - b. Bagaimana cara menjaga keseimbangan ekosistem?
  - c. Faktor yang mempengaruhi keseimbangan ekosistem?
  - d. Apa saja tingkatan aliran energi pada jaring-jaring makanan?
  - e. Apa contoh keseimbangan dalam jaring-jaring makanan?
  - f. Apa saja piramida makanan yang terdapat pada jaring-jaring makanan?
7. Lakukan diskusi sampai peserta didik melihat keterkaitan antarmakhluk hidup dan dampak jika salah satu makhluk hidup tidak ada/berkurang.



### Lakukan Bersama

1. Arahkan peserta didik untuk tetap berkumpul dengan kelompoknya masing-masing dan berikan instruksi kegiatan bersama.
2. Pandulah kegiatan diskusi bersama untuk membahas pertanyaan tersebut:
  - a. Kasus mana yang memungkinkan terjadinya peningkatan populasi tikus?
  - b. Kasus mana yang memungkinkan terjadinya peningkatan populasi serangga?
  - c. Apakah ada kemungkinan lain dari 4 kasus di atas yang memungkinkan terjadinya peningkatan populasi tikus dan serangga?
  - d. Siapa yang berperan terhadap adanya perubahan dalam ekosistem sawah?
3. Lakukan diskusi sampai peserta didik memahami bahwa terganggunya satu anggota di ekosistem dapat menyebabkan meningkatnya atau menurunnya populasi makhluk hidup yang lain.
4. Arahkan setiap kelompok untuk menyimpulkan apa yang kira-kira terjadi pada ekosistem sawah paman.
5. Selanjutnya, siswa masih duduk dengan teman sekelompoknya untuk melakukan *Quiz Game* yang ada pada layer *PowerPoint*. Kegiatan ini dilakukan untuk mengetahui daya ingat siswa terkait materi yang sudah dibahas.
6. Lakukan kegiatan literasi menguatkan pemahaman peserta didik terhadap perubahan di ekosistem yang disebabkan alam dan manusia.



### Mari Refleksikan

1. Faktor apa saja yang bisa mengganggu ketidakseimbangan ekosistem?
2. Apakah hubungan jaring-jaring makanan dengan keseimbangan ekosistem?
3. Bagaimana proses transfer energi jika ada suatu komponen yang hilang/rusak?
4. Apa peran manusia dalam menjaga keseimbangan ekosistem?
5. Apa yang bisa kalian lakukan untuk menjaga keseimbangan ekosistem di sekitar kalian?

### Kegiatan Penutup

- Peserta didik membuat resume secara kreatif dengan bimbingan guru.
- Peserta didik mengajukan pertanyaan-pertanyaan untuk menguatkan pemahaman terhadap materi
- Guru memberikan tugas membaca materi untuk pertemuan selanjutnya.
- Guru menutup pelajaran dan secara bergantian memberikan kesempatan kepada peserta didik lain untuk memimpin doa bersama setelah selesai pembelajaran

### Pelaksanaan Asesmen

#### Sikap

- Melakukan observasi selama kegiatan berlangsung dan menuliskannya pada jurnal, baik sikap positif dan negatif.
- Melakukan penilaian antarteman.
- Mengamati refleksi peserta didik.

#### Pengetahuan

- Memberikan tugas tertulis, lisan, tes tertulis, dan Quis

#### Keterampilan

- Presentasi
- Portofolio

## Pengayaan dan Remedial

### Pengayaan:

- 📖 Pengayaan diberikan untuk menambah wawasan peserta didik mengenai materi pembelajaran yang dapat diberikan kepada peserta didik yang telah tuntas mencapai kompetensi dasar (KD).
- 📖 Pengayaan dapat ditagihkan atau tidak ditagihkan, sesuai kesepakatan dengan peserta didik.
- 📖 Berdasarkan hasil analisis penilaian, peserta didik yang sudah mencapai ketuntasan belajar diberi kegiatan pembelajaran pengayaan untuk perluasan atau pendalaman materi

### Remedial

- 📖 Remedial dapat diberikan kepada peserta didik yang capaian kompetensi dasarnya (KD) belum tuntas.
- 📖 Guru memberi semangat kepada peserta didik yang belum tuntas.
- 📖 Guru akan memberikan tugas bagi peserta didik yang belum tuntas dalam bentuk pembelajaran ulang, bimbingan perorangan, belajar kelompok, pemanfaatan tutor sebaya bagi peserta didik yang belum mencapai ketuntasan belajar sesuai hasil analisis penilaian.



**A. INFORMASI UMUM MODUL**

<b>Nama Penyusun</b>	: Ni Putu Wulandari,S.Pd
<b>Instansi/Sekolah</b>	: SD No 11 Jimbaran
<b>Jenjang / Kelas</b>	: SD / V
<b>Alokasi Waktu</b>	: 20 X 35 Menit (5 x Pertemuan)
<b>Tahun Pelajaran</b>	: 2023 / 2024
<b>BAB</b>	: Harmoni Dalam Ekosistem

**B. KOMPONEN INTI**

<b>Capaian Pembelajaran Fase C</b>	
<p>Pada Fase C peserta didik diperkenalkan dengan sistem - perangkat unsur yang saling terhubung satu sama lain dan berjalan dengan aturan-aturan tertentu untuk menjalankan fungsi tertentu - khususnya yang berkaitan dengan bagaimana alam dan kehidupan sosial saling berkaitan dalam konteks kebhinekaan. Peserta didik melakukan suatu tindakan, mengambil suatu keputusan atau menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari berdasarkan pemahamannya terhadap materi yang telah dipelajari.</p>	
<b>Fase B Berdasarkan Elemen</b>	
<p>Pemahaman IPAS (sains dan sosial)</p>	<p>Peserta didik melakukan simulasi dengan menggunakan gambar/bagan/alat/media sederhana tentang sistem organ tubuh manusia (sistem pernafasan/pencernaan/peredaran darah) yang dikaitkan dengan cara menjaga kesehatan organ tubuhnya dengan benar.</p> <p>Peserta didik menyelidiki bagaimana hubungan saling ketergantungan antar komponen biotik abiotik dapat memengaruhi kestabilan suatu ekosistem di lingkungan sekitarnya.</p> <p>Berdasarkan pemahamannya terhadap konsep gelombang (bunyi dan cahaya) peserta didik mendemonstrasikan bagaimana penerapannya dalam kehidupan sehari-hari. Peserta didik mendeskripsikan adanya ancaman krisis energi yang dapat terjadi serta mengusulkan upayaupaya individu maupun kolektif yang dapat dilakukan untuk menghemat penggunaan energi dan serta penemuan sumber energi alternatif yang dapat digunakan menggunakan sumber daya yang ada di sekitarnya.</p> <p>Peserta didik mendemonstrasikan bagaimana sistem tata surya bekerja dan kaitannya dengan gerak rotasi dan revolusi bumi. Peserta didik merefleksikan bagaimana perubahan kondisi alam di permukaan bumi terjadi</p>

	<p>akibat faktor alam maupun perbuatan manusia, mengidentifikasi pola hidup yang menyebabkan terjadinya permasalahan lingkungan serta memprediksi dampaknya terhadap kondisi sosial kemasyarakatan, ekonomi.</p> <p>Di akhir fase ini peserta didik menggunakan peta konvensional/digital untuk mengenal letak dan kondisi geografis negara Indonesia. Peserta didik mengenal keragaman budaya nasional yang dikaitkan dengan konteks kebhinekaan. Peserta didik menceritakan perjuangan bangsa Indonesia dalam melawan imperialisme, merefleksikan perjuangan para pahlawan dalam upaya merebut dan mempertahankan kemerdekaan serta meneladani perjuangan pahlawan dalam tindakan nyata sehari-hari.</p> <p>Di akhir fase ini, peserta didik mengenal berbagai macam kegiatan ekonomi masyarakat dan ekonomi kreatif di lingkungan sekitar. Dengan penuh kesadaran, peserta didik melakukan suatu tindakan atau mengambil suatu keputusan yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari berdasarkan pemahamannya terhadap kekayaan kearifan lokal yang berlaku di wilayahnya serta nilai-nilai ilmiah dari kearifan lokal tersebut.</p>
Keterampilan proses	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mengamati Pada akhir fase C, peserta didik mengamati fenomena dan peristiwa secara sederhana dengan menggunakan panca indra, mencatat hasil pengamatannya, serta mencari persamaan dan perbedaannya.</li> <li>2. Mempertanyakan dan memprediksi Dengan panduan, peserta didik dapat mengajukan pertanyaan lebih lanjut untuk memperjelas hasil pengamatan dan membuat prediksi tentang penyelidikan ilmiah.</li> <li>3. Merencanakan dan melakukan penyelidikan Secara mandiri, peserta didik merencanakan dan melakukan langkah-langkah operasional untuk menjawab pertanyaan yang diajukan. Menggunakan alat dan bahan yang sesuai dengan mengutamakan keselamatan. Peserta didik menggunakan alat bantu pengukuran untuk mendapatkan data yang akurat.</li> <li>4. Memproses, menganalisis data dan informasi Menyajikan data dalam bentuk tabel atau grafik serta menjelaskan hasil pengamatan dan pola atau hubungan pada data secara digital atau non digital. Membandingkan data dengan prediksi dan menggunakannya sebagai bukti dalam menyusun penjelasan ilmiah.</li> <li>5. Mengevaluasi dan refleksi Mengevaluasi kesimpulan melalui perbandingan dengan teori yang ada.</li> </ol>

	<p>Merefleksikan proses investigasi, termasuk merefleksikan validitas suatu tes.</p> <p>6. Mengomunikasikan hasil penyelidikan secara utuh yang ditunjang dengan argumen, bahasa, serta konvensi sains yang umum sesuai format yang ditentukan.</p>
<b>Tujuan Pembelajaran</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menganalisis hubungan antarmakhluk hidup pada suatu ekosistem dalam bentuk jaring-jaring makanan.</li> <li>2. Mendeskripsikan proses transformasi antarmakhluk hidup dalam suatu ekosistem.</li> <li>3. Mendeskripsikan bagaimana transformasi energi dalam suatu ekosistem berperan penting dalam menjaga keseimbangan alam.</li> </ol>
<b>Profil Pancasila</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Beriman Bertakwa kepada Tuhan YME dan Berakhlak Mulia</li> <li>• Berkebhinekaan Global</li> <li>• Mandiri</li> <li>• Bernalar</li> <li>• Kritis</li> <li>• Kreatif</li> </ul>
<b>Kata kunci</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rantai makanan</li> <li>• produsen</li> <li>• konsumen</li> <li>• dekomposer</li> <li>• predator</li> <li>• humus</li> <li>• organisme</li> <li>• lamun</li> <li>• transfer</li> <li>• kompos</li> <li>• komposter</li> </ul>
<b>Keterampilan yang Dilatih</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Membaca (memahami isi teks bacaan).</li> <li>2. Melakukan observasi.</li> <li>3. Mengidentifikasi.</li> <li>4. Menulis (menuangkan gagasan atau pendapat dalam bentuk tulisan).</li> <li>5. Kerja sama dalam aktivitas berkelompok.</li> <li>6. Menganalisis.</li> <li>7. Memecahkan masalah.</li> <li>8. Menggambar (menuangkan ide atau gagasan dalam bentuk gambar).</li> <li>9. Daya abstraksi (menuangkan apa yang dilihat dalam bentuk tulisan).</li> <li>10. Berkomunikasi (menceritakan kembali pengalaman, mendengar cerita teman sebaya, mengapresiasi).</li> </ol>

<b>Target Peserta Didik :</b>
Peserta didik Reguler
<b>Jumlah Siswa :</b>
28 Peserta didik
<b>Assesmen :</b>
Guru menilai ketercapaian tujuan pembelajaran - Asesmen individu - Asesmen kelompok
<b>Jenis Assesmen :</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presentasi</li> <li>• Produk</li> <li>• Tertulis</li> <li>• Unjuk Kerja</li> <li>• Tertulis</li> </ul>
<b>Model Pembelajaran</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tatap muka</li> </ul>
<b>Ketersediaan Materi :</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pengayaan untuk peserta didik berprestasi tinggi: YA/TIDAK</li> <li>• Alternatif penjelasan, metode, atau aktivitas untuk peserta didik yang sulit memahami konsep: YA/TIDAK</li> </ul>
<b>Kegiatan Pembelajaran Utama / Pengaturan peserta didik :</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Individu</li> <li>• Berkelompok (Lebih dari dua orang)</li> </ul>
<b>Metode dan Model Pembelajaran :</b>
inquiry, Diskusi, Presentasi
<b>Media Pembelajaran</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Alat tulis;</li> <li>2. Alat mewarnai;</li> <li>3. Lembar kerja.</li> <li>4. kertas label untuk masing-masing peserta didik;</li> <li>5. kertas label untuk masing-masing peserta didik;</li> <li>6. benang atau tali rafia, 3 x 2 m untuk masing-masing peserta didik (akan digunakan kembali di Topik C);</li> <li>7. kertas samson atau karton, 1 lembar per kelompok;</li> <li>8. kertas kosong, 1 lembar per kelompok;</li> <li>9. batu kecil atau manik-manik 100 biji per kelompok;</li> <li>10. toples 3 buah per kelompok;</li> <li>11. kertas label untuk masing-masing toples.</li> </ol>
<b>Materi Pembelajaran</b>
Bab 2- Harmoni dalam Ekosistem Topik A: Memakan dan Dimakan Topik B: Transfer Energi Antarmakhluk Hidup

Topik C: Ekosistem yang Harmonis
<b>Sumber Belajar :</b>
1. Sumber Utama <ul style="list-style-type: none"> <li>• Buku Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial kelas V SD</li> </ul>
2. Sumber Alternatif Guru juga dapat menggunakan alternatif sumber belajar yang terdapat di lingkungan sekitar dan disesuaikan dengan tema yang sedang dibahas.
<b>Persiapan Pembelajaran :</b>
a. Memastikan semua sarana prasarana, alat, dan bahan tersedia b. Memastikan kondisi kelas kondusif c. Mempersiapkan bahan tayang d. Mempersiapkan lembar kerja siswa
<b>Langkah-langkah Kegiatan pembelajaran :</b>
<b>A.1 Rantai Makanan</b>
<b>Tujuan Pembelajaran”</b>
1. Peserta didik dapat mendeskripsikan hubungan antarmakhluk hidup yang berkaitan dengan makanan dalam bentuk rantai makanan. 2. Peserta didik dapat mengidentifikasi peran makhluk hidup pada rantai makanan. 3. Peserta didik dapat mendeskripsikan hubungan makhluk pada jaring-jaring makanan di ekosistem yang lebih besar.
<b>Pertanyaan Esensial:</b>
1. Bagaimana makhluk hidup dalam satu ekosistem berkaitan satu dengan lainnya? 2. Bagaimana makhluk hidup pada suatu ekosistem mendapatkan energi? 3. Bagaimana hubungan antara tanaman dan hewan dalam satu ekosistem?
<b>Kegiatan Pembuka</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru mempersiapkan peserta didik secara fisik maupun psikis untuk dapat mengikuti pembelajaran dengan baik.</li> <li>• Guru memberikan dorongan kepada peserta didik di kelas agar bersemangat pada saat mengikuti pelajaran melalui apersepsi yang dapat membangkitkan semangat belajar peserta didik.</li> <li>• Peserta didik diberikan kesempatan untuk memimpin doa bersama sesuai dengan agama dan kepercayaannya masing-masing sebelum pembelajaran dilaksanakan.</li> <li>• Setelah berdoa selesai, guru memberikan klarifikasi terhadap aktivitas pembuka tersebut dengan mengaitkannya dengan materi dan kegiatan belajar yang akan dilaksanakan.</li> <li>• Peserta didik bersama dengan guru mendiskusikan tujuan dan rencana kegiatan pembelajaran.</li> </ul>
<b>Kegiatan Inti</b>
 <b>Mari Mencoba</b>

1. Mulailah dengan mengarahkan peserta didik untuk memperhatikan gambar pembuka bab dan menyebutkan komponen biotik apa saja yang mereka lihat.
2. Lakukan kegiatan literasi dengan narasi pembuka Topik A.1 pada Buku Siswa. Setelah itu, tanyakan pendapat mereka mengenai tindakan yang dilakukan oleh Aga.
3. Ajukan pertanyaan esensial bab ini kepada peserta didik dan hubungan dengan kisah yang terjadi pada pembuka topik. Tanyakan juga pertanyaan seperti, bagaimana laba-laba mendapatkan energi, apa yang akan terjadi pada labalaba apabila makanannya diambil Aga, dan sebagainya.
4. Bagikan Lembar Kerja 2.1 dan minta mereka untuk menentukan makanan dari masing-masing makhluk hidup yang ada pada gambar pembuka Topik A.1.
5. Arahkan peserta didik untuk berdiskusi dengan teman di sebelahnya dan mencatat hasil diskusinya pada tabel di lembar kerja.
6. Setelah selesai, minta mereka mempelajari tabel yang sudah dibuat dan memindahkannya ke bagan pada lembar kerja. Minta mereka menentukan hewan mana yang tepat untuk ditulis di kotak nomor 1 - 4.
7. Lakukan pembahasan bersama mengenai kegiatan yang sudah dilakukan.



#### Lakukan Bersama

1. Bagi peserta didik dalam kelompok yang terdiri atas 3 - 4 orang dan arahkan mereka untuk berkumpul.
2. Sampaikan bahwa selanjutnya mereka akan bermain peran. Berikan pengarahan mengenai kegiatan ini sesuai panduan di Buku Siswa.
3. Arahkan mereka untuk berdiskusi mengenai pertanyaan yang ada pada buku dan mencatat hasil diskusinya pada lembar kerja.
4. Ajak peserta didik untuk kembali fokus kepada guru dan minta perwakilan dari kelompok untuk menyampaikan jawaban mereka secara bergantian.
  - a. Makhluk hidup apa yang berada pada nomor 1?
  - b. Bagaimana cara makhluk hidup pada nomor 1 mendapatkan makanannya?
  - c. Termasuk dalam kelompok hewan pemakan apa yang bisa ada di nomor 2?
5. Termasuk dalam kelompok hewan pemakan apa yang bisa ada di nomor 2 dan 3?
6. Lanjutkan pembahasan mengenai rantai makanan serta peran produsen dan konsumen. Gunakan teks “Rantai Makanan” pada Buku Siswa sebagai alat bantu.
7. Minta peserta didik untuk kembali memerhatikan rantai makanannya dan memberikan label produsen, konsumen tingkat 1, konsumen tingkat 2, dan konsumen tingkat 3 pada lembar kerjanya. Gunakan hasil kerja peserta didik sebagai contoh untuk pembahasan bersama.
8. Berikan peserta didik waktu untuk membaca penjelasan mengenai dekomposer pada teks “Rantai Makanan” di Buku Siswa.
9. Ajukan pertanyaan ini untuk memancing kegiatan diskusi, “Dengan adanya peran dekomposer, rantai makanan lebih tepat digambarkan seperti garis

lurus, atau lingkaran?”. Selanjutnya, buatlah visualisasi di papan tulis seperti contoh untuk membantu peserta didik memahaminya.



**Tips:** Bagi peserta didik yang masih butuh penguatan, mintalah mereka untuk mengamati ekosistem di sekitar rumah dan menggambar rantai makanannya. Lakukan pembahasan terhadap hasil kerjanya saat di sekolah.



### Mari Refleksikan

1. Bagaimana makhluk hidup pada suatu ekosistem mendapatkan energi?
2. Bagaimana makhluk hidup dalam satu ekosistem berkaitan satu dengan lainnya?
3. Bagaimana hubungan antara tanaman dan hewan dalam satu ekosistem?
4. Apa itu rantai makanan?
5. Apa saja peran makhluk hidup dalam rantai makanan?
6. Menurut kalian ada di mana posisi manusia dalam rantai makanan?

### Kegiatan Penutup

- Peserta didik membuat resume secara kreatif dengan bimbingan guru.
- Peserta didik mengajukan pertanyaan-pertanyaan untuk menguatkan pemahaman terhadap materi
- Guru memberikan tugas membaca materi untuk pertemuan selanjutnya.
- Guru menutup pelajaran dan secara bergantian memberikan kesempatan kepada peserta didik lain untuk memimpin doa bersama setelah selesai pembelajaran

## A.2 Jaring-jaring Makanan

### Pertanyaan Esensial

Bagaimana proses rantai makanan pada ekosistem yang lebih besar?

### Kegiatan Pembuka

- Guru mempersiapkan peserta didik secara fisik maupun psikis untuk dapat mengikuti pembelajaran dengan baik.
- Guru memberikan dorongan kepada peserta didik di kelas agar bersemangat pada saat mengikuti pelajaran melalui apersepsi yang dapat membangkitkan semangat belajar peserta didik.
- Peserta didik diberikan kesempatan untuk memimpin doa bersama sesuai dengan agama dan kepercayaannya masing-masing sebelum pembelajaran dilaksanakan.
- Setelah berdoa selesai, guru memberikan klarifikasi terhadap aktivitas pembuka tersebut dengan mengaitkannya dengan materi dan kegiatan belajar yang akan dilaksanakan.
- Peserta didik bersama dengan guru mendiskusikan tujuan dan rencana kegiatan pembelajaran.

### Kegiatan Inti



### Mari Mencoba

1. Lakukan kegiatan literasi dengan narasi pembuka Topik A.2 pada Buku Siswa.

2. Ambil beberapa contoh hewan yang ada pada gambar dan bertanya kepada peserta didik apa saja yang bisa dimakan oleh hewan tersebut.
3. Jelaskan kepada peserta didik bahwa mereka akan melakukan kegiatan bermain peran untuk melihat bagaimana rantai makanan digambarkan pada ekosistem yang banyak anggotanya.
4. Bagi peserta didik ke dalam kelompok yang berisikan 8 - 10 orang. Berikan tema yang berbeda untuk setiap kelompok, seperti ekosistem hutan tropis, laut, sungai, danau, gurun, kebun, dan sebagainya.
5. Berikan setiap peserta didik satu kertas label dan tiga tali
6. Berikan penjelasan kepada peserta didik mengenai aturan main sesuai panduan pada Buku Siswa. Ingatkan mereka bahwa permainan ini akan menggambarkan hubungan makan dan dimakan mirip seperti ketika membuat rantai makanan.
7. Setelah permainan selesai, ajak peserta didik untuk memerhatikan bentuk tali yang saling berhubungan dalam lingkaran (kini tali-tali yang terhubung akan terlihat seperti jaring-jaring).
8. Setelah semua kelompok selesai, ajak mereka untuk kembali berkumpul. Tanyakan pendapat atau perasaan mereka setelah melakukan permainan ini.
9. Berikan konsep mengenai jaring-jaring makanan kepada peserta didik dengan mengelaborasi aktivitas eksplorasi yang sudah mereka lakukan tadi. Gunakan teks pada Belajar Lebih Lanjut sebagai alat bantu.



#### Mari Refleksikan

1. Apa perbedaan dari hubungan makan dan dimakan yang kalian gambarkan pada kegiatan pertama dan sekarang?
2. Menurut kalian, mana yang lebih tepat menggambarkan kondisi nyata dalam suatu ekosistem, rantai makanan atau jaring-jaring makanan? Mengapa?
  2. Apakah hewan bisa memiliki peran yang berbeda dalam satu jaring-jaring makanan?
  3. Menurut kalian, bagaimana peran jaring-jaring makanan dalam menjaga ekosistem tetap harmonis?

#### Kegiatan Penutup

- Peserta didik membuat resume secara kreatif dengan bimbingan guru.
- Peserta didik mengajukan pertanyaan-pertanyaan untuk menguatkan pemahaman terhadap materi
- Guru memberikan tugas membaca materi untuk pertemuan selanjutnya.
- Guru menutup pelajaran dan secara bergantian memberikan kesempatan kepada peserta didik lain untuk memimpin doa bersama setelah selesai pembelajaran

### Topik B: Transfer Energi Antarmakhluk Hidup

#### Tujuan Pembelajaran

1. Peserta didik dapat mendeskripsikan jaring-jaring makanan sebagai bentuk transfer energi antarmakhluk hidup.
2. Peserta didik dapat menerjemahkan jaring-jaring makanan dalam bentuk piramida makanan.

3. Peserta didik dapat mengaitkan besar kecil populasi makhluk hidup berdasarkan piramida makanan.

### Pertanyaan Esensial

1. Bagaimana transfer energi terjadi pada suatu ekosistem?
2. Apa peran tumbuhan dalam proses transfer energi di suatu ekosistem?

### Kegiatan Pembuka

- Guru mempersiapkan peserta didik secara fisik maupun psikis untuk dapat mengikuti pembelajaran dengan baik.
- Guru memberikan dorongan kepada peserta didik di kelas agar bersemangat pada saat mengikuti pelajaran melalui apersepsi yang dapat membangkitkan semangat belajar peserta didik.
- Peserta didik diberikan kesempatan untuk memimpin doa bersama sesuai dengan agama dan kepercayaannya masing-masing sebelum pembelajaran dilaksanakan.
- Setelah berdoa selesai, guru memberikan klarifikasi terhadap aktivitas pembuka tersebut dengan mengaitkannya dengan materi dan kegiatan belajar yang akan dilaksanakan.
- Peserta didik bersama dengan guru mendiskusikan tujuan dan rencana kegiatan pembelajaran.

### Kegiatan Inti



#### Lakukan Bersama

5. Arahkan peserta didik untuk berkumpul secara berkelompok terdiri atas 3-4 orang. Berikan pengarahan kegiatan kelompok sesuai panduan di Buku Siswa. Sepakati waktu yang dibutuhkan untuk kegiatan ini.
6. Kemudian, pandulah kegiatan diskusi bersama. Minta peserta didik untuk menyampaikan hasil diskusi kelompoknya untuk setiap pertanyaan.
  - a. Siapa yang mendapatkan energi paling banyak? Urutkan dari yang paling banyak sampai paling sedikit.
  - d. Apakah energi yang ditransfer pada jaring-jaring makanan semakin banyak atau semakin sedikit? Mengapa?
  - e. Menurut kalian, hewan mana yang jumlahnya akan lebih banyak? Apakah ada hubungannya jumlah hewan dengan transfer energinya?
7. Lakukan kegiatan literasi dengan teks “Piramida Makanan” pada Buku Siswa. Galilah pemahaman peserta didik dengan memberikan pertanyaan seperti:
  - a. Bagaimana menggambarkan piramida makanan?
  - b. Mengapa pada piramida makanan produsen diletakkan di lantai 1?
  - c. Konsumen tingkat berapa yang populasinya akan paling rendah? Mengapa?
8. Arahkan diskusi sampai peserta didik memahami bahwa piramida makanan menggambarkan jumlah energi yang tersedia dan juga besar kecilnya populasi makhluk hidup.



### Mari Refleksikan

1. Mengapa makhluk hidup membutuhkan energi?
2. Bagaimana transfer energi terjadi pada suatu ekosistem?
3. Apa arti tanda panah dalam jaring-jaring makanan?
4. Apakah ada hubungannya populasi suatu makhluk hidup dengan transfer energi? Arahkan mereka untuk kembali melihat piramida makanan yang sudah dibuat.
5. Apa yang membedakan jaring-jaring makanan dan piramida makanan?
6. Apa yang bisa kita pelajari dari hubungan makan dan dimakan antarmakhluk hidup?

### Kegiatan Penutup

- Peserta didik membuat resume secara kreatif dengan bimbingan guru.
- Peserta didik mengajukan pertanyaan-pertanyaan untuk menguatkan pemahaman terhadap materi
- Guru memberikan tugas membaca materi untuk pertemuan selanjutnya.
- Guru menutup pelajaran dan secara bergantian memberikan kesempatan kepada peserta didik lain untuk memimpin doa bersama setelah selesai pembelajaran

## Topik C: Ekosistem yang Harmonis

### Tujuan Pembelajaran

1. Peserta didik bisa mendeskripsikan peran jaring-jaring makanan dalam keseimbangan ekosistem.
2. Peserta didik bisa mengaitkan fenomena yang terjadi pada suatu ekosistem dengan jaring-jaring makanan.
3. Peserta didik bisa memahami peran manusia dalam menjaga keseimbangan ekosistem.

### Pertanyaan Esensial

1. Apa hubungan jaring-jaring makanan dengan keseimbangan ekosistem?
2. Apa peran manusia dalam menjaga keseimbangan ekosistem?

### Kegiatan Pembuka

- Guru mempersiapkan peserta didik secara fisik maupun psikis untuk dapat mengikuti pembelajaran dengan baik.
- Guru memberikan dorongan kepada peserta didik di kelas agar bersemangat pada saat mengikuti pelajaran melalui apersepsi yang dapat membangkitkan semangat belajar peserta didik.
- Peserta didik diberikan kesempatan untuk memimpin doa bersama sesuai dengan agama dan kepercayaannya masing-masing sebelum pembelajaran dilaksanakan.
- Setelah berdoa selesai, guru memberikan klarifikasi terhadap aktivitas pembuka tersebut dengan mengaitkannya dengan materi dan kegiatan belajar yang akan dilaksanakan.
- Peserta didik bersama dengan guru mendiskusikan tujuan dan rencana kegiatan pembelajaran.

## Kegiatan Inti



### Lakukan Bersama

1. Lakukan kegiatan literasi dengan narasi Topik C pada Buku Siswa. Galilah seputar teks yang mereka baca, lalu ajak peserta didik berdiskusi dengan memberikan pertanyaan pancingan berikut.
  - a. Apa yang terjadi pada populasi makhluk hidup jika mereka bisa makan dan bertahan hidup? (beri petunjuk dengan jumlah makhluk hidup jika ada perkembangbiakan)
  - b. Apa yang terjadi pada populasi makhluk hidup jika mereka dimakan?
  - c. Apakah jaring-jaring makanan berhubungan dengan populasi makhluk hidup?
2. Arahkan diskusi sampai peserta didik memahami bahwa jaring-jaring
3. makanan merupakan salah satu cara Bumi kita menjaga populasi makhluk hidup tetap terkendali.
4. Sampaikan kepada peserta didik untuk melanjutkan kembali bermain peran dengan jaring-jaring makanan, seperti pada kegiatan sebelumnya dengan peraturan tambahan. Permainan ini akan membantu peserta didik memahami dampak dari adanya gangguan pada jaring-jaring makanan.
5. Jelaskan alur bermain pada peserta didik sesuai panduan di Buku Siswa.
6. Setelah permainan selesai, bagikan lembar kerja kepada masing-masing peserta didik dan arahkan mereka untuk menjawab pertanyaan pada Buku Siswa di buku tugasnya.
7. Pandulah kegiatan diskusi bersama untuk membahas pertanyaan tersebut.
8. Kejadian apa di kelompok kalian yang paling banyak memutuskan rantai makanan?
  - a. Apa yang terjadi saat konsumen tingkat 3 hilang dari ekosistem?
  - b. Apa yang terjadi saat tidak ada produsen?
  - c. Apakah ada kejadian yang menurut kalian bisa menambah banyak populasi hewan lain?
  - d. Dari kegiatan yang sudah dilakukan, faktor apa saja yang bisa menyebabkan rusaknya ekosistem?
9. Lakukan diskusi sampai peserta didik melihat keterkaitan antarmakhluk hidup dan dampak jika salah satu makhluk hidup tidak ada/berkurang.



### Mari Refleksikan

1. Apa hal menarik yang kalian dapatkan pada aktivitas kali ini?
2. Faktor apa saja yang bisa mengganggu ketidakseimbangan ekosistem?
3. Apakah hubungan jaring-jaring makanan dengan keseimbangan ekosistem?
4. Bagaimana proses transfer energi jika ada suatu komponen yang hilang/rusak?
5. Apa peran manusia dalam menjaga keseimbangan ekosistem?
6. Apa yang bisa kalian lakukan untuk menjaga keseimbangan ekosistem di sekitar kalian?

## Kegiatan Penutup

- Peserta didik membuat resume secara kreatif dengan bimbingan guru.

- Peserta didik mengajukan pertanyaan-pertanyaan untuk menguatkan pemahaman terhadap materi
- Guru memberikan tugas membaca materi untuk pertemuan selanjutnya.
- Guru menutup pelajaran dan secara bergantian memberikan kesempatan kepada peserta didik lain untuk memimpin doa bersama setelah selesai pembelajaran

### Pelaksanaan Asesmen

#### Sikap

-  Melakukan observasi selama kegiatan berlangsung dan menuliskannya pada jurnal, baik sikap positif dan negatif.
-  Melakukan penilaian antarteman.
-  Mengamati refleksi peserta didik.

#### Pengetahuan

-  Memberikan tugas tertulis, lisan, dan tes tertulis

#### Keterampilan

-  Presentasi
-  Proyek
-  Portofolio

### Pengayaan dan Remedial

#### Pengayaan:

-  Pengayaan diberikan untuk menambah wawasan peserta didik mengenai materi pembelajaran yang dapat diberikan kepada peserta didik yang telah tuntas mencapai kompetensi dasar (KD).
-  Pengayaan dapat ditagihkan atau tidak ditagihkan, sesuai kesepakatan dengan peserta didik.
-  Berdasarkan hasil analisis penilaian, peserta didik yang sudah mencapai ketuntasan belajar diberi kegiatan pembelajaran pengayaan untuk perluasan atau pendalaman materi

#### Remedial

-  Remedial dapat diberikan kepada peserta didik yang capaian kompetensi dasarnya (KD) belum tuntas.
-  Guru memberi semangat kepada peserta didik yang belum tuntas.
-  Guru akan memberikan tugas bagi peserta didik yang belum tuntas dalam bentuk pembelajaran ulang, bimbingan perorangan, belajar kelompok, pemanfaatan tutor sebaya bagi peserta didik yang belum mencapai ketuntasan belajar sesuai hasil analisis penilaian.

**KELAS V  
HARMONI DALAM  
EKOSISTEM**

**MENU**

- CAPAIAN
- PETUNJUK
- MATERI
- DISKUSI
- VIDEO
- QUIZ

**Harmoni Dalam Ekosistem**

**CAPAIAN**

- Menganalisis hubungan antar makhluk hidup pada suatu ekosistem dalam bentuk jaring-jaring makanan
- Mendesripsikan proses transformasi antar makhluk hidup dalam suatu ekosistem
- Mendesripsikan bagaimana transformasi energi dalam suatu ekosistem berperan penting dalam menjaga keseimbangan alam

**TUJUAN PEMBELAJARAN**

- Melalui membaca teks, siswa dapat menganalisis hubungan antar makhluk hidup pada suatu ekosistem dalam bentuk jaring-jaring makanan
- Melalui mengamati video pembelajaran, siswa dapat Mendesripsikan proses transformasi antar makhluk hidup dalam suatu ekosistem
- Melalui membaca teks, siswa dapat Melalui membaca teks, siswa dapat menganalisis hubungan antar makhluk hidup pada suatu ekosistem dalam bentuk jaring-jaring makanan

**PETUNJUK BELAJAR**

- Siswa dapat menggunakan ppt Interaktif ini dengan cara mengklik satu persatu icon yang ada pada menu tampilan awal "MENU"
- Saat klik icon siswa dapat melihat tampilan capaian pembelajaran dan Tujuan Pembelajaran
- Saat klik icon siswa dapat melihat tampilan petunjuk penggunaan PowerPoint Interaktif
- Saat klik icon siswa dapat melihat materi yang telah tersedia dalam PowerPoint Interaktif
- Saat klik icon siswa dapat melihat video pembelajaran yang tersedia dalam PowerPoint Interaktif
- Saat klik icon siswa dapat menjawab soal quiz yang tersedia dalam PowerPoint Interaktif
- Ketika ingin kembali ke tampilan "MENU" maka siswa harus mengklik icon home
- Ketika ingin melanjutkan materi maka siswa harus mengklik icon next

**MATERI POKOK**

- A. Rantai Makanan Dan Jaring-Jaring Makanan
- B. Transfer Energi Antarmakhluk Hidup
- C. Ekosistem Yang Harmonis

**PENGERTIAN EKOSISTEM**

EKOSISTEM MERUPAKAN SUATU SISTEM EKOLOGI YANG TERBENTUK AKIBAT HUBUNGAN TIMBAL BALIK YANG TAK TERPISAHKAN ANTARA MAHLUK HIDUP DAN LINGKUNGANNYA.

Muatan Pelajaran IPA KELAS V

# GROUP INVESTIGATION

START MENU

Peranyaan 1  
Apasaja yang termasuk aliran energi pada rantai makanan?

Peranyaan 2  
Bagaimana cara menjaga keseimbangan ekosistem?

Peranyaan 3  
Faktor yang mempengaruhi keseimbangan ekosistem?

Peranyaan 4  
Apasaja tingkatan aliran energi pada jaring-jaring makanan?

Peranyaan 5  
Bagaimana cara manusia menjaga keseimbangan ekosistem?

Peranyaan 6  
Apasaja piramida makanan yang terdapat pada jaring-jaring makanan?

1 2 3

4 5 6

## BAHAN DISKUSI KELOMPOK

PERBEDAAN RANTAI MAKANAN DAN JARING-JARING MAKANAN

Ekosistem (IPA SD)

WATCH NOW

NEXT >>

Hello everyone,  
**LET'S PLAY A QUIZ GAME**

Animal Theme

NEXT >>

### SOAL QUIZ 1

Perubahan bentuk energi menjadi bentuk satu ke bentuk lainnya disebut ....

A. Transformasi energi

B. Ekosistem

C. Jaring-jaring

D. Piramida

NEXT >>

### SOAL QUIZ 2

Sebuah proses makan dan dimakan antara mahluk hidup dalam urutan-urutan tertentu disebut ....

A. Piramida makanan

B. Ekosistem

C. Ekologi

D. Rantai makanan

NEXT >>

Lampiran 55. Tabel *Chi-Square*

**Percentage Points of the Chi-Square Distribution**

Degrees of Freedom	Probability of a larger value of $\chi^2$								
	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 56. Tabel Uji F

**Titik Persentase Distribusi F untuk Probabilita = 0,05**

df untuk penyebut (N2)	df untuk pembilang (N1)														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
46	4.05	3.20	2.81	2.57	2.42	2.30	2.22	2.15	2.09	2.04	2.00	1.97	1.94	1.91	1.89
47	4.05	3.20	2.80	2.57	2.41	2.30	2.21	2.14	2.09	2.04	2.00	1.96	1.93	1.91	1.88
48	4.04	3.19	2.80	2.57	2.41	2.29	2.21	2.14	2.08	2.03	1.99	1.96	1.93	1.90	1.88
49	4.04	3.19	2.79	2.56	2.40	2.29	2.20	2.13	2.08	2.03	1.99	1.96	1.93	1.90	1.88
50	4.03	3.18	2.79	2.56	2.40	2.29	2.20	2.13	2.07	2.03	1.99	1.95	1.92	1.89	1.87
51	4.03	3.18	2.79	2.55	2.40	2.28	2.20	2.13	2.07	2.02	1.98	1.95	1.92	1.89	1.87
52	4.03	3.18	2.78	2.55	2.39	2.28	2.19	2.12	2.07	2.02	1.98	1.94	1.91	1.89	1.86
53	4.02	3.17	2.78	2.55	2.39	2.28	2.19	2.12	2.06	2.01	1.97	1.94	1.91	1.88	1.86
54	4.02	3.17	2.78	2.54	2.39	2.27	2.18	2.12	2.06	2.01	1.97	1.94	1.91	1.88	1.86
55	4.02	3.16	2.77	2.54	2.38	2.27	2.18	2.11	2.06	2.01	1.97	1.93	1.90	1.88	1.85
56	4.01	3.16	2.77	2.54	2.38	2.27	2.18	2.11	2.05	2.00	1.96	1.93	1.90	1.87	1.85
57	4.01	3.16	2.77	2.53	2.38	2.26	2.18	2.11	2.05	2.00	1.96	1.93	1.90	1.87	1.85
58	4.01	3.16	2.76	2.53	2.37	2.26	2.17	2.10	2.05	2.00	1.96	1.92	1.89	1.87	1.84
59	4.00	3.15	2.76	2.53	2.37	2.26	2.17	2.10	2.04	2.00	1.96	1.92	1.89	1.86	1.84
60	4.00	3.15	2.76	2.53	2.37	2.25	2.17	2.10	2.04	1.99	1.95	1.92	1.89	1.86	1.84
61	4.00	3.15	2.76	2.52	2.37	2.25	2.16	2.09	2.04	1.99	1.95	1.91	1.88	1.86	1.83
62	4.00	3.15	2.75	2.52	2.36	2.25	2.16	2.09	2.03	1.99	1.95	1.91	1.88	1.85	1.83
63	3.99	3.14	2.75	2.52	2.36	2.25	2.16	2.09	2.03	1.98	1.94	1.91	1.88	1.85	1.83
64	3.99	3.14	2.75	2.52	2.36	2.24	2.16	2.09	2.03	1.98	1.94	1.91	1.88	1.85	1.83
65	3.99	3.14	2.75	2.51	2.36	2.24	2.15	2.08	2.03	1.98	1.94	1.90	1.87	1.85	1.82
66	3.99	3.14	2.74	2.51	2.35	2.24	2.15	2.08	2.03	1.98	1.94	1.90	1.87	1.84	1.82
67	3.98	3.13	2.74	2.51	2.35	2.24	2.15	2.08	2.02	1.98	1.93	1.90	1.87	1.84	1.82
68	3.98	3.13	2.74	2.51	2.35	2.24	2.15	2.08	2.02	1.97	1.93	1.90	1.87	1.84	1.82
69	3.98	3.13	2.74	2.50	2.35	2.23	2.15	2.08	2.02	1.97	1.93	1.90	1.86	1.84	1.81
70	3.98	3.13	2.74	2.50	2.35	2.23	2.14	2.07	2.02	1.97	1.93	1.89	1.86	1.84	1.81
71	3.98	3.13	2.73	2.50	2.34	2.23	2.14	2.07	2.01	1.97	1.93	1.89	1.86	1.83	1.81
72	3.97	3.12	2.73	2.50	2.34	2.23	2.14	2.07	2.01	1.96	1.92	1.89	1.86	1.83	1.81
73	3.97	3.12	2.73	2.50	2.34	2.23	2.14	2.07	2.01	1.96	1.92	1.89	1.86	1.83	1.81
74	3.97	3.12	2.73	2.50	2.34	2.22	2.14	2.07	2.01	1.96	1.92	1.89	1.85	1.83	1.80
75	3.97	3.12	2.73	2.49	2.34	2.22	2.13	2.06	2.01	1.96	1.92	1.88	1.85	1.83	1.80
76	3.97	3.12	2.72	2.49	2.33	2.22	2.13	2.06	2.01	1.96	1.92	1.88	1.85	1.82	1.80
77	3.97	3.12	2.72	2.49	2.33	2.22	2.13	2.06	2.00	1.96	1.92	1.88	1.85	1.82	1.80
78	3.96	3.11	2.72	2.49	2.33	2.22	2.13	2.06	2.00	1.95	1.91	1.88	1.85	1.82	1.80
79	3.96	3.11	2.72	2.49	2.33	2.22	2.13	2.06	2.00	1.95	1.91	1.88	1.85	1.82	1.79
80	3.96	3.11	2.72	2.49	2.33	2.21	2.13	2.06	2.00	1.95	1.91	1.88	1.84	1.82	1.79
81	3.96	3.11	2.72	2.48	2.33	2.21	2.12	2.05	2.00	1.95	1.91	1.87	1.84	1.82	1.79
82	3.96	3.11	2.72	2.48	2.33	2.21	2.12	2.05	2.00	1.95	1.91	1.87	1.84	1.81	1.79
83	3.96	3.11	2.71	2.48	2.32	2.21	2.12	2.05	1.99	1.95	1.91	1.87	1.84	1.81	1.79
84	3.95	3.11	2.71	2.48	2.32	2.21	2.12	2.05	1.99	1.95	1.90	1.87	1.84	1.81	1.79
85	3.95	3.10	2.71	2.48	2.32	2.21	2.12	2.05	1.99	1.94	1.90	1.87	1.84	1.81	1.79
86	3.95	3.10	2.71	2.48	2.32	2.21	2.12	2.05	1.99	1.94	1.90	1.87	1.84	1.81	1.78
87	3.95	3.10	2.71	2.48	2.32	2.20	2.12	2.05	1.99	1.94	1.90	1.87	1.83	1.81	1.78
88	3.95	3.10	2.71	2.48	2.32	2.20	2.12	2.05	1.99	1.94	1.90	1.86	1.83	1.81	1.78
89	3.95	3.10	2.71	2.47	2.32	2.20	2.11	2.04	1.99	1.94	1.90	1.86	1.83	1.80	1.78
90	3.95	3.10	2.71	2.47	2.32	2.20	2.11	2.04	1.99	1.94	1.90	1.86	1.83	1.80	1.78

Lampiran 57. Tabel Uji T

df \ Pr	0.25	0.10	0.05	0.025	0.01	0.005	0.001
	0.50	0.20	0.10	0.050	0.02	0.010	0.002
41	0.68052	1.30254	1.68288	2.01954	2.42080	2.70118	3.30127
42	0.68038	1.30204	1.68195	2.01808	2.41847	2.69807	3.29595
43	0.68024	1.30155	1.68107	2.01669	2.41625	2.69510	3.29089
44	0.68011	1.30109	1.68023	2.01537	2.41413	2.69228	3.28607
45	0.67998	1.30065	1.67943	2.01410	2.41212	2.68959	3.28148
46	0.67986	1.30023	1.67866	2.01290	2.41019	2.68701	3.27710
47	0.67975	1.29982	1.67793	2.01174	2.40835	2.68456	3.27291
48	0.67964	1.29944	1.67722	2.01063	2.40658	2.68220	3.26891
49	0.67953	1.29907	1.67655	2.00958	2.40489	2.67995	3.26508
50	0.67943	1.29871	1.67591	2.00856	2.40327	2.67779	3.26141
51	0.67933	1.29837	1.67528	2.00758	2.40172	2.67572	3.25789
52	0.67924	1.29805	1.67469	2.00665	2.40022	2.67373	3.25451
53	0.67915	1.29773	1.67412	2.00575	2.39879	2.67182	3.25127
54	0.67906	1.29743	1.67356	2.00488	2.39741	2.66998	3.24815
55	0.67898	1.29713	1.67303	2.00404	2.39608	2.66822	3.24515
56	0.67890	1.29685	1.67252	2.00324	2.39480	2.66651	3.24226
57	0.67882	1.29658	1.67203	2.00247	2.39357	2.66487	3.23948
58	0.67874	1.29632	1.67155	2.00172	2.39238	2.66329	3.23680
59	0.67867	1.29607	1.67109	2.00100	2.39123	2.66176	3.23421
60	0.67860	1.29582	1.67065	2.00030	2.39012	2.66028	3.23171
61	0.67853	1.29558	1.67022	1.99962	2.38905	2.65886	3.22930
62	0.67847	1.29536	1.66980	1.99897	2.38801	2.65748	3.22696
63	0.67840	1.29513	1.66940	1.99834	2.38701	2.65615	3.22471
64	0.67834	1.29492	1.66901	1.99773	2.38604	2.65485	3.22253
65	0.67828	1.29471	1.66864	1.99714	2.38510	2.65360	3.22041
66	0.67823	1.29451	1.66827	1.99656	2.38419	2.65239	3.21837
67	0.67817	1.29432	1.66792	1.99601	2.38330	2.65122	3.21639
68	0.67811	1.29413	1.66757	1.99547	2.38245	2.65008	3.21446
69	0.67806	1.29394	1.66724	1.99495	2.38161	2.64898	3.21260
70	0.67801	1.29376	1.66691	1.99444	2.38081	2.64790	3.21079
71	0.67796	1.29359	1.66660	1.99394	2.38002	2.64686	3.20903
72	0.67791	1.29342	1.66629	1.99346	2.37926	2.64585	3.20733
73	0.67787	1.29326	1.66600	1.99300	2.37852	2.64487	3.20567
74	0.67782	1.29310	1.66571	1.99254	2.37780	2.64391	3.20406
75	0.67778	1.29294	1.66543	1.99210	2.37710	2.64298	3.20249
76	0.67773	1.29279	1.66515	1.99167	2.37642	2.64208	3.20096
77	0.67769	1.29264	1.66488	1.99125	2.37576	2.64120	3.19948
78	0.67765	1.29250	1.66462	1.99085	2.37511	2.64034	3.19804
79	0.67761	1.29236	1.66437	1.99045	2.37448	2.63950	3.19663
80	0.67757	1.29222	1.66412	1.99006	2.37387	2.63869	3.19526

Lampiran 58. Data Hasil Nilai Ulangan Harian IPA Siswa Kelas V Tahun Ajaran SD Negeri Gugus III Kuta Selatan Tahun Ajaran 2023/2024

No.	Nama	Koversi Nilai PAP	Jumlah	Siswa yang Mencapai PAP		Siswa yang Belum Mencapai PAP	
				Siswa	%	Siswa	%
1.	<b>SD No. 1 Jimbaran</b>						
	V A	80-89	25	11	44,00	14	56,00
	V B	80-89	23	10	43,47	13	56,52
2.	<b>SD No. 3 Jimbaran</b>						
	VA	80-89	21	11	52,38	10	47,61
	V B	80-89	20	9	45,00	11	55,00
3.	<b>SD No. 5 Jimbaran</b>						
	V A	80-89	24	10	41,66	14	58,33
	V B	80-89	25	12	48,00	13	52,00
4.	<b>SD No. 8 Jimbaran</b>						
	V	80-89	27	12	44,44	15	55,55
5.	<b>SD No. 9 Jimbaran</b>						
	V A	80-89	28	13	46,42	15	53,57
	V B	80-89	28	12	42,85	16	57,14
6.	<b>SD No. 11 Jimbaran</b>						
	V A	80-89	28	12	42,85	16	57,14
	V B	80-89	28	11	39,28	17	60,71
7.	<b>SD No. 12 Jimbaran</b>						
	V A	80-89	28	12	42,85	16	57,14
	V B	80-89	28	13	46,42	15	53,57
<b>Total</b>			<b>333</b>	<b>148</b>	<b>579,62</b>	<b>185</b>	<b>720,28</b>
<b>Rata-rata</b>					<b>44,58</b>		<b>55,40</b>

Lampiran 59. Jadwal Pelaksanaan Kelompok Eksperimen dan Kontrol  
Tabel 01

Jadwal Pelaksanaan Penelitian Kelompok Eksperimen

No	Kegiatan Pembelajaran Kelompok Eksperimen	Hari/Tanggal
1	<i>Pre-Test</i>	Senin, 4 Desember 2023
2	Perlakuan I	Selasa, 5 Desember 2023
3	Perlakuan II	Kamis, 7 Desember 2023
4	Perlakuan II	Senin, 11 Desember 2023
5	Perlakuan IV	Selasa, 12 Desember 2023
6	Perlakuan V	Kamis, 4 Januari 2024
7	Perlakuan VI	Senin, 8 Januari 2024
8	<i>Post-Test</i>	Rabu, 10 Januari 2024

Tabel 02

Jadwal Pelaksanaan Penelitian Kelompok Kontrol

No	Kegiatan Pembelajaran Kelompok Kontrol	Hari/Tanggal
1	<i>Pre-Test</i>	Senin, 4 Desember 2023
2	Perlakuan I	Rabu, 6 Desember 2023
3	Perlakuan II	Kamis, 7 Desember 2023
4	Perlakuan III	Senin, 11 Desember 2023
5	Perlakuan IV	Rabu, 13 Desember 2023
6	Perlakuan V	Kamis, 4 Januari 2024
7	Perlakuan VI	Senin, 8 Januari 2024
8	<i>Post-Test</i>	Rabu, 10 Januari 2024

Lampiran 60. Dokumentasi Pengumpulan Data di SD Negeri Gugus III Kuta Selatan

	
<p>Observasi dan Wawancara bersama Kepala Sekolah SD No. 3 Jimbaran</p>	<p>Observasi dan Wawancara bersama Kepala Sekolah SD No. 5 Jimbaran</p>
	
<p>Observasi dan Wawancara bersama Kepala Sekolah SD No. 8 Jimbaran</p>	<p>Observasi dan Wawancara bersama Kepala Sekolah SD No. 9 Jimbaran</p>

Lampiran 61. Dokumentasi Pelaksanaan Uji Coba Instrumen



Lampiran 62. Dokumentasi Penelitian Kelas Eksperimen







Pembelajaran dengan Model Pembelajaran *Group Investigation* Berbantuan Media *PowerPoint* Interaktif Pada Kelas Eksperimen



Pemberian *Post-Test*



Lampiran 63. Dokumentasi Penelitian Kelas Kontrol





Pembelajaran Konvensional Pada Kelas Kontrol



Pemberian *Post-Test*

## RIWAYAT HIDUP



**Ni Komang Shita Damayanti Sutika** lahir di Denpasar tepatnya pada tanggal 20 Mei 2002. Penulis lahir dari pasangan suami istri Bapak I Made Sutika, S.Pd., M.Pd. dan Ibu Ni Ketut Ariadi, S.Sos. Penulis berkebangsaan Indonesia dan beragama Hindu. Kini penulis bertempat tinggal di Perum. Cempaka Mas Blok U No. 5 Dalung, Kecamatan Kuta Utara, Kabupaten Badung, Provinsi Bali. Penulis dapat dihubungi melalui nomor telepon 083114228357. Penulis menyelesaikan pendidikan di SD No. 9 Bena dan lulus pada tahun 2014.

Kemudian melanjutkan pendidikan di SMP Negeri 4 Kuta Selatan dan lulus pada tahun 2017. Kemudian melanjutkan pendidikan di SMA Negeri 2 Kuta dan lulus pada tahun 2020. Pada tahun 2020 penulis melanjutkan pendidikan ke perguruan tinggi yaitu S1 Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar di Universitas Pendidikan Ganesha. Pada semester akhir tahun 2024 penulis telah menyelesaikan Skripsi yang berjudul “Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Group Investigation* Berbantuan Media *PowerPoint* Interaktif Terhadap Kompetensi Belajar IPAS Kelas V SD Negeri Gugus III Kuta Selatan Tahun Ajaran 2023/2024”. Selanjutnya, pada tahun 2024 sampai dengan penulisan skripsi ini, penulis masih terdaftar sebagai mahasiswa Program S1 Pendidikan Guru Sekolah Dasar di Universitas Pendidikan Ganesha.

## SURAT PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa karya tulis yang berjudul “Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Group Investigation* Berbantuan Media *PowerPoint* Interaktif Terhadap Kompetensi Pengetahuan IPAS Siswa Kelas V SD Negeri Gugus III Kuta Selatan Tahun Ajaran 2023/2024 beserta seluruh isinya adalah benar-benar karya sendiri dan saya tidak melakukan penjiplakan dan pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika yang berlaku dalam masyarakat keilmuan. Atas pernyataan ini, saya siap menanggung risiko/sanksi yang dijatuhkan kepada saya apabila kemudian ditemukan adanya pelanggaran atas etika keilmuan dalam karya saya ini atau ada klaim terhadap keaslian karya saya ini.

Singaraja, 7 Mei 2024

Yang membuat pernyataan,



Ni Komang Shita Damayanti Sutika  
NIM 2011031244