



# LAMPIRAN

### Lampiran 1. Kisi-Kisi Pedoman Wawancara Penggunaan Laboratorium

No	Kisi-kisi	Jumlah pertanyaan
1.	Pembelajaran fisika di sekolah	4
2.	Sarana dan prasarana yang ada di laboratorium	6
3.	Kegiatan praktikum di laboratorium	2
4.	Sikap peserta didik	1
5.	Fungsi laboratorium dalam pembelajaran fisika	2
6.	Pemanfaatan laboratorium dalam pembelajaran fisika	3
7.	Upaya untuk memajukan/meningkatkan penggunaan laboratorium	1
<b>Total pertanyaan</b>		<b>19</b>

#### Pedoman Wawancara Kepada Guru Fisika SMAN 9 Kendari

No	Indikator	Pertanyaan
1.	Pembelajaran fisika di sekolah	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bagaimana proses pembelajaran fisika di sekolah?</li> <li>2. Apa saja kendala yang ibu hadapi dalam pembelajaran fisika?</li> <li>3. Apa kendala yang dihadapi ibu terhadap penggunaan laboratorium dalam proses pembelajaran fisika?</li> <li>4. Adakah kendala atau hambatan-hambatan yang dialami ibu dan siswa dalam melakukan kegiatan praktikum?</li> </ol>
2.	Sarana dan prasarana yang ada di laboratorium	<ol style="list-style-type: none"> <li>5. Apa saja sarana dan prasarana yang digunakan untuk menunjang proses pembelajaran fisika di sekolah ini?</li> <li>6. Apakah sarana dan prasarana yang dimiliki laboratorium fisika sudah baik?</li> <li>7. Apakah sarana dan prasarana yang dimiliki laboratorium fisika sudah memenuhi standar minimal sarana prasarana?</li> <li>8. Pernahkah laboratorium ini mengalami kekurangan alat atau bahan fisika untuk</li> </ol>

		<p>praktikum?</p> <p>9. Adakah pengenalan alat dan bahan fisika di laboratorium?</p> <p>10. Apakah peserta didik dibekali pengetahuan tentang penggunaan alat-alat fisika?</p>
3.	Kegiatan praktikum di laboratorium	<p>11. Apa saja materi yang pernah dipraktikkan?</p> <p>12. Bagaimana pelaksanaan praktikum fisika di sekolah?</p>
4.	Sikap peserta didik	<p>13. Bagaimana antusiasme peserta didik terhadap pembelajaran fisika dengan memanfaatkan laboratorium?</p>
5.	Fungsi laboratorium dalam pembelajaran fisika	<p>14. Menurut ibu apa pengertian laboratorium?</p> <p>15. Apa fungsi laboratorium dalam pembelajaran fisika?</p>
6.	Pemanfaatan laboratorium dalam pembelajaran fisika	<p>16. Menurut ibu bagaimana penggunaan laboratorium yang efektif dalam pembelajaran fisika?</p> <p>17. Bagaimana frekuensi pemanfaatan laboratorium dalam pembelajaran, khususnya pembelajaran fisika?</p> <p>18. Apakah penggunaan laboratorium ini sudah maksimal dalam menunjang pembelajaran fisika peserta didik?</p>
7.	Upaya untuk memajukan/meningkatkan penggunaan laboratorium	<p>19. Menurut ibu upaya apa yang bisa dilakukan untuk memajukan penggunaan laboratorium di SMAN 9 Kendari?</p>

### Pedoman Wawancara Guru Fisika

Hari/tanggal :

Waktu :

Tempat :

Narasumber :

1. Bagaimana proses pembelajaran fisika di sekolah?
2. Apa saja kendala yang ibu hadapi dalam pembelajaran fisika?
3. Apa kendala yang dihadapi ibu terhadap penggunaan laboratorium dalam proses pembelajaran fisika?

4. Adakah kendala atau hambatan-hambatan yang dialami ibu dan siswa dalam melakukan kegiatan praktikum?
5. Apa saja sarana dan prasarana yang digunakan untuk menunjang proses pembelajaran fisika di sekolah ini?
6. Apakah sarana dan prasarana yang dimiliki laboratorium fisika sudah baik?
7. Apakah sarana dan prasarana yang dimiliki laboratorium fisika sudah memenuhi standar minimal sarana prasarana?
8. Pernahkah laboratorium ini mengalami kekurangan alat atau bahan fisika untuk praktikum?
9. Adakah pengenalan alat dan bahan fisika di laboratorium?
10. Apakah peserta didik dibekali pengetahuan tentang penggunaan alat-alat fisika?
11. Apa saja materi yang pernah dipraktikkan?
12. Bagaimana pelaksanaan praktikum fisika di sekolah?
13. Bagaimana antusiasme peserta didik terhadap pembelajaran fisika dengan memanfaatkan laboratorium?
14. Menurut ibu apa pengertian laboratorium?
15. Apa fungsi laboratorium dalam pembelajaran fisika?
16. Menurut ibu bagaimana penggunaan laboratorium yang efektif dalam pembelajaran fisika?
17. Bagaimana frekuensi pemanfaatan laboratorium dalam pembelajaran, khususnya pembelajaran fisika?
18. Apakah penggunaan laboratorium ini sudah maksimal dalam menunjang pembelajaran fisika peserta didik?
19. Menurut ibu upaya apa yang bisa dilakukan untuk memajukan penggunaan laboratorium di SMAN 9 Kendari?

## Lampiran 2. Kisi-Kisi Angket Penggunaan Laboratorium

No	Indikator	Butir Item	Jumlah
1.	Frekuensi penggunaan laboratorium	1,2,3,4	4
2.	Persiapan penggunaan laboratorium	5,6,7,8	4
3	Kelengkapan alat-alat dan bahan yang ada di laboratorium	9,10,11,12,13,14	6
4.	Kesesuaian materi dengan alat yang tersedia di laboratorium	15,16,17,18,19,20,21 22,23,24	10
5.	Alokasi waktu yang cukup untuk praktikum	25,26,27,28,29,30	6
Total			30

### Angket penggunaan laboratorium

Petunjuk pengisian angket:

Di bawah ini terdapat beberapa pernyataan atau pertanyaan yang berhubungan dengan penggunaan laboratorium. Berilah jawaban pernyataan atau pertanyaan berikut sesuai pendapat saudara, dengan cara member tanda centang (√) pada kolom jawaban yang tersedia.

Keterangan:

(SL) : Selalu                      (J) : Jarang  
(S) : Sering                      (TP) : Tidak Pernah

Nama :

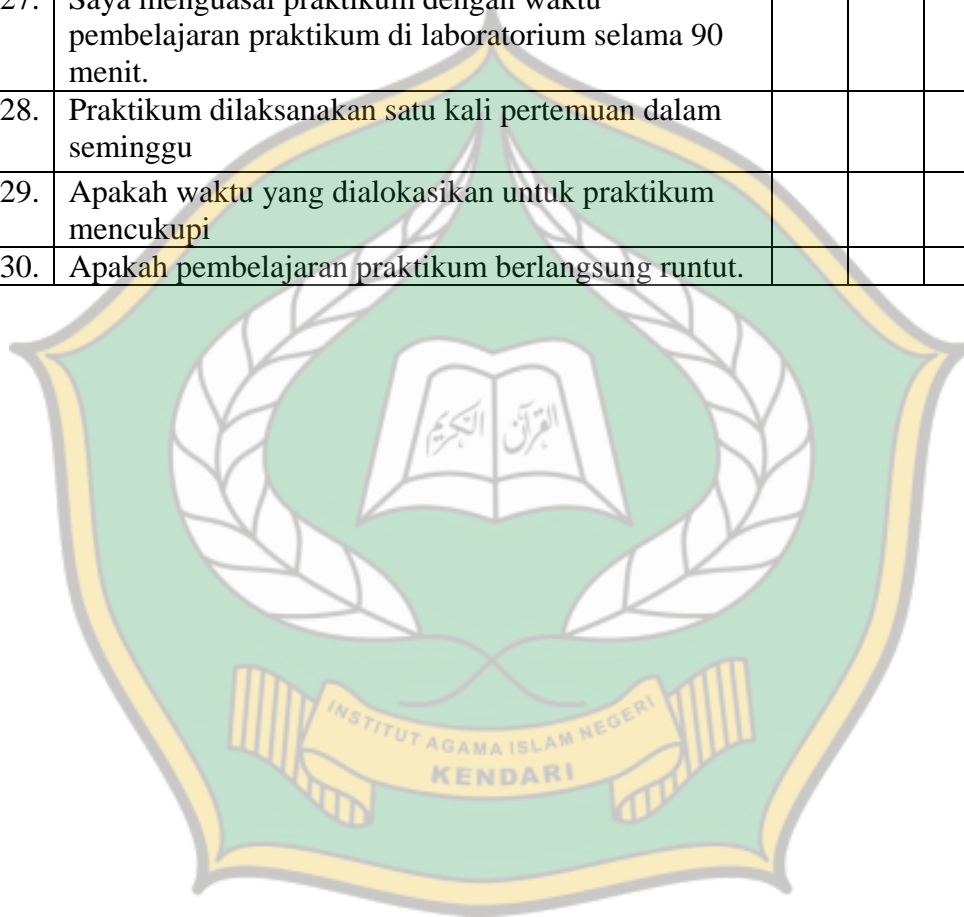
Kelas :

No	Pernyataan	Jawaban			
		SL	S	J	TP
1.	Saya berkunjung ke laboratorium untuk belajar fisika				
2.	Saya belajar alat-alat fisika di laboratorium pada jam istirahat.				
3.	Praktikum fisika dilaksanakan seminggu sekali				
4.	Jadwal praktikum fisika di laboratorium dilaksanakan oleh guru fisika secara secara baik.				

5.	Apakah sudah terdapat petunjuk praktikum sebelum praktikum dimulai				
6.	Apakah guru menjelaskan tujuan dilaksanakannya praktikum.				
7.	Apakah guru menjelaskan prosedur penggunaan alat.				
8.	Apakah anda menggunakan adanya lembar kerja yang telah disediakan				
9.	Peralatan fisika tersedia dengan kondisi bagus untuk praktikum				
10.	Saya menggunakan alat dan bahan fisika di laboratorium secara menyeluruh pada saat pembelajaran fisika				
11.	Saya bertanya kepada guru alat dan bahan fisika yang akan digunakan sebelum praktikum di laboratorium				
12.	Fasilitas untuk melaksanakan praktikum pelajaran fisika lengkap				
13.	Apakah anda mengisi daftar alat dan bahan yang digunakan untuk praktikum				
14.	Apakah alat dan bahan yang tersedia di laboratorium mencukupi				
15.	Saya mempraktikkan catatan mengenai prosedur penggunaan alat dan bahan fisika pada alat dan bahan yang di laboratorium.				
16.	Guru mengadakan diskusi/Tanya jawab dalam pembelajaran di laboratorium mengenai materi fisika yang sudah disampaikan				
17.	Saya menggunakan alat sendiri untuk pratikum di laboratorium				
18.	Saya dapat mengaplikasikan teori fisika yang sudah disampaikan oleh guru dengan alat dan bahan yang ada di laboratorium				
19.	Saya membuat percobaan/esperimen baru di laboratorium				
20.	Apakah anda menggunakan alat dan bahan sesuai dengan prosedur penggunaan alat dan bahan				
21.	Apakah anda mampu melakukan pengamatan terhadap objek dalam kegiatan praktikum.				
22.	Apakah anda melaksanakan pengukuran terhadap sesuatu objek dalam kegiatan praktikum				
23.	Apakah anda mampu mengkomunikasikan segala gejala yang timbul dalam kegiatan praktikum dengan terampil				



24.	Apakah anda mampu menginterpretasikan data yang anda dapat				
25.	Setiap kali melaksanakan praktikum saya memiliki sisa waktu banyak				
26.	Materi praktikum dijelaskan 30 menit sebelum praktikum dilaksanakan				
27.	Saya menguasai praktikum dengan waktu pembelajaran praktikum di laboratorium selama 90 menit.				
28.	Praktikum dilaksanakan satu kali pertemuan dalam seminggu				
29.	Apakah waktu yang dialokasikan untuk praktikum mencukupi				
30.	Apakah pembelajaran praktikum berlangsung runtut.				



### Lampiran 3. Kisi-Kisi Angket Minat Belajar

Tabel 1. Kisi-kisi angket minat belajar

Indikator	Jumlah Butir Soal	No Item
Ketertarikan	13	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,28,29,30
Perasaan senang	7	11,12,13,14,15,16,17
Perhatian dalam belajar	5	23,24,25,26,27
Keterlibatan	5	18,19,20,21,22

Tabel 2. Klasifikasi item pernyataan positif dan pernyataan negatif

No	Pernyataan	Nomor Pernyataan
1.	Positif	1,2,4,8,9,10,11,12,15,16,17,18,19,20,23,26,27,28,29,30
2.	Negatif	3,5,6,7,13,14,21,22,24,25

#### Angket Minat Belajar Peserta Didik Terhadap Pelajaran Fisika

Nama :

Kelas :

Sekolah :

Petunjuk !

Centang (√) salah satu jawaban yang sesuai dengan perasaan anda yang sebenarnya.

SS : Sangat Setuju

S : Setuju

TS : Tidak Setuju

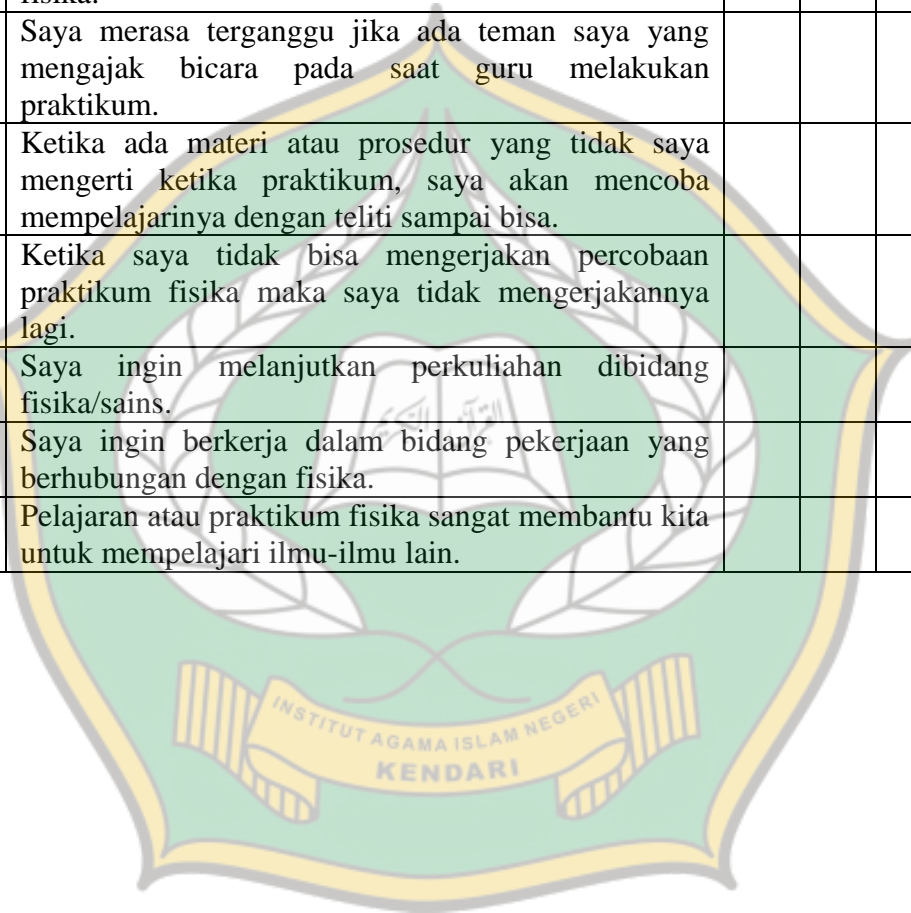
STS : Sangat Tidak Setuju

No	Pernyataan	SS	S	TS	STS
1.	Saya senang mempelajari atau praktikum fisika.				
2.	Dengan mempelajari atau praktikum fisika kita lebih dekat dengan alam.				
3.	Pelajaran fisika adalah pelajaran yang mudah menimbulkan kebosanan suasana menjadi tegang.				
4.	Pelajaran fisika memiliki banyak teori dan rumus-rumus.				



5.	Fisika hanya berguna bagi para ahli saja.				
6.	Fisika merupakan bidang g studi yang sulit dipelajari bagi kebanyakan orang.				
7.	Fisika cenderung membentuk orang menjadi acuh tak acuh dan tidak ramah.				
8.	Guru fisika yang saat ini mengajar di laboratorium sangat menyenangkan.				
9.	Rasa ingin tahu saya sering kali tergerak oleh pertanyaan yang dikemukakan sewaktu pratikum di laboratorium yang diberikan guru pada materi pelajaran fisika.				
10.	Saya tetap belajar fisika siapa pun guru yang akan mengajar dan praktikum di sekolah.				
11.	Saya merasa puas dengan pencapaian saya dalam kegiatan praktikum pada pelajaran fisika.				
12.	Saya yakin hal-hal yang saya pelajari dalam pelajaran fisika baik teori dan pratik akan memberikan banyak manfaat bagi saya.				
13.	Fisika tidak dapat membantu saya untuk menuju suatu keberhasilan yang besar.				
14.	Saya tidak yakin bisa berhasil dalam praktikum fisika.				
15.	Setelah mengikuti pelajaran atau pratikum fisika, saya jadi tahu hubungan antara ilmu yang saya pelajari dengan hal-hal yang ada dalam kehidupan sehari-hari.				
16.	Banyak hal dalam kehidupan nyata yang dibahas dalam pelajaran fisika.				
17.	Pelajaran atau praktikum fisika bukan hanya memberikan banyak pengetahuan untuk saya, tetapi juga pengalaman berharga lainnya.				
18.	Saya akan mencatat hal-hal yang penting pada saat guru fisika menjelaskan dan mempraktikan walaupun guru tidak memintanya.				
19.	Saya akan mempelajari kembali pelajaran fisika yang telah dipelajari atau dipraktikan di sekolah setelah sampai di rumah.				
20.	Apabila esok hari ada pelajaran fisika, malam sebelumnya saya akan belajar untuk mempersiapkannya.				
21.	Saya tidak berusaha mencari tahu informasi jika guru memberikan tugas fisika.				

22.	Saya memilih diam ketika saya tidak mengerti dengan apa yang diajarkan dan dipraktikan oleh guru dari pada saya harus bertanya.				
23.	Saya serius memperhatikan pelajaran atau praktikum saat guru menjelaskan.				
24.	Saya sering melamun di dalam kelas saat pelajaran fisika.				
25.	Saya merasa terganggu jika ada teman saya yang mengajak bicara pada saat guru melakukan praktikum.				
26.	Ketika ada materi atau prosedur yang tidak saya mengerti ketika praktikum, saya akan mencoba mempelajarinya dengan teliti sampai bisa.				
27.	Ketika saya tidak bisa mengerjakan percobaan praktikum fisika maka saya tidak mengerjakannya lagi.				
28.	Saya ingin melanjutkan perkuliahan dibidang fisika/sains.				
29.	Saya ingin berkerja dalam bidang pekerjaan yang berhubungan dengan fisika.				
30.	Pelajaran atau praktikum fisika sangat membantu kita untuk mempelajari ilmu-ilmu lain.				



## Lampiran 4

### LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK 01 (LKPD)

#### SUHU DAN KALOR

KELOMPOK :

NAMA ANGGOTA :

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.

#### A. Indikator Pencapaian

- 1) Kemampuan menjelaskan konsep suhu dan kalor
- 2) Kemampuan menafsirkan konsep pengukuran suhu suatu benda atau zat
- 3) Kemampuan mengidentifikasi sifat thermometer
- 4) Kemampuan membandingkan suhu tertentu
- 5) Kemampuan merangkum menghitung perubahan suhu dan kalor
- 6) Kemampuan memberikan contoh ilustrasi konsep suhu dan kalor
- 7) Kemampuan menyimpulkan pemuai zat pada kehidupan sehari-hari

#### B. Tujuan

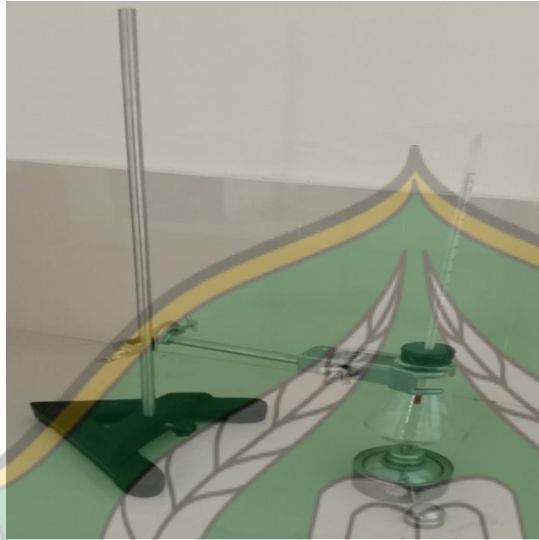
Menyelediki hubungan antara massa ( $m$ ) suatu zat dengan perubahan suhu ( $\Delta T$ )

#### C. Alat dan Bahan

- 1) Gelas beker
- 2) Pembakar spirtus
- 3) Termometer
- 4) Stopwatch
- 5) Air

#### D. Prosedur Percobaan

- 1) Susunlah peralatan seperti gambar dibawah ini.



- 2) Isilah gelas beker dengan 100 ml air dan ukur suhu awal air sebelum dipanaskan. Catat hasilnya dalam tabel.
- 3) Secara bersamaan nyalakan pembakar spirtus dan stopwatch. (*selang waktu pemanasan yang tetap, yaitu 2 menit menyatakan bahwa kalor ( $Q$ ) yang diberikan pemanasan adalah tetap*).
- 4) Catatlah kenaikan suhu untuk setiap 2 menit
- 5) Ulangi langkah 1,2, dan 3 untuk massa yang berbeda 50 ml, 100 ml dan 150 ml.

#### E. Data Pengamatan

Tabel 3.1 Data pengamatan mengukur suhu dengan massa yang berbeda

No	Massa air (ml)	Suhu awal ( $T_0$ )	Suhu akhir (T)	Kenaikan suhu ( $\Delta T$ )	$\frac{1}{m}$
1					
2					
3					

Pertanyaan:

1. Mengapa massa air pada gelas beker mempengaruhi kenaikan suhu tersebut?  
Jelaskan
2. Dari ketiga percobaan di atas manakah yang mengalami kenaikan suhu yang sangat tinggi! kemudian jelaskan?



**LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK 02**  
**(LKPD)**

SUHU DAN KALOR

KELOMPOK :

NAMA ANGGOTA :

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.

**A. Indikator Pencapaian**

- 8) Kemampuan menjelaskan konsep suhu dan kalor
- 9) Kemampuan menafsirkan konsep pengukuran suhu suatu benda atau zat
- 10) Kemampuan mengidentifikasi sifat thermometer
- 11) Kemampuan membandingkan suhu tertentu
- 12) Kemampuan merangkum menghitung perubahan suhu dan kalor
- 13) Kemampuan memberikan contoh ilustrasi konsep suhu dan kalor
- 14) Kemampuan menyimpulkan pemuai zat pada kehidupan sehari-hari

**B. Tujuan**

Mengetahui cara menggunakan thermometer celcius dan fahrenheit.

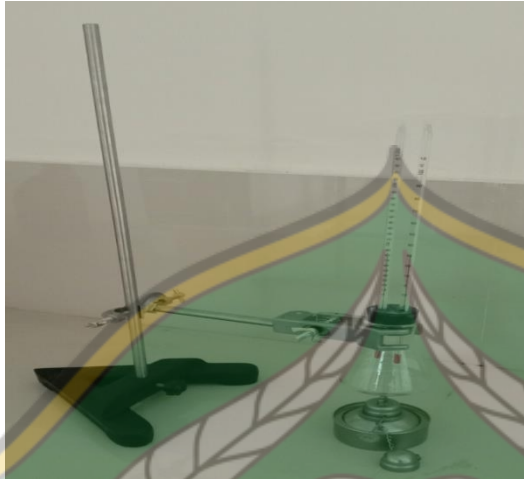
**C. Alat dan Bahan**

- 1) Gelas beker
- 2) Pembakar spirtus
- 3) Termometer
- 4) Stopwatch
- 5) Air



#### D. Prosedur Percobaan

- 1) Susunlah alat seperti gambar dibawah ini!



- 2) Kemudian isi air kedalam gelas beker sebanyak 80-100 ml
- 3) Amati kedua thermometer tersebut, catat suhu awal dari kedua thermometer.
- 4) Setelah itu nyalakan pembakar spirtus, kemudian letakan di bawah gelas beker. Atur ketinggian gelas beker sampai mengenai api.
- 5) Amati kedua thermometer, kemudian catat hasil ketika suhu mencapai 40°C.
- 6) Ulangi langkah 4 dan 5 untuk suhu 50,60,70,80, dan 90 °C sampai air di dalam gelas beker mendidih .

#### E. Data Pengamatan

Tabel 3.2 Mengukur suhu celcius dan fahrenheit

Thermometer	Pengukuran					
	1	2	3	4	5	6
Celcius						
Fahrenheit						

Pertanyaan:

Dengan data pengamatan di atas, hitunglah berapa derajat kelvin dan reamur dengan suhu derajat celcius 40°C sampai 90°C yang ada di tabel?

## Lampiran 5. Kisi-Kisi Instrumen Tes



**Konsep** : Suhu dan Kalor


**Jenis Instrumen** : Essay

**Jumlah Soal** : 7 soal

**Standar Kompetensi** : Memahami konsep penerapan suhu dan kalor dalam kehidupan sehari-hari

**Kompetensi Dasar** : Mendeskripsikan konsep suhu dan kalor dalam kehidupan sehari-hari

No	Indiator soal	Soal	Jawaban
1.	Kemampuan dalam mengklasifikasikan peristiwa pemuaian suhu dan kalor	Perhatikan gambar berikut!  Pada gambar di atas menunjukkan peristiwa pecahnya gelas karena dituangi air panas. Mengapa peristiwa tersebut dapat terjadi?	Peristiwa pecahnya gelas terjadi karena pemuaian yang tidak merata, bagian bawah gelas yang pertama terkena air panas akan memuai terlebih dahulu sedangkan gelas bagian atas belum memuai. Hal inilah yang menyebabkan gelas menjadi pecah.
2.	Kemampuan untuk menafsirkan hubungan antara jumlah kalor dengan perubahan massa	Perhatikan gambar berikut! 	Gelas no 2 karena gelas no 2 memiliki massa yang lebih kecil di banding gelas yang lain. Jadi hubungan antara jumlah kalor dengan perubahan massa berbanding lurus, dimana semakin besar massa zat cair yang digunakan maka semakin

		Ketika tiga buah gelas beker di berikan jumlah kalor yang sama dengan massa air yang berbeda. Manakah yang mengalami kenaikan suhu yang lebih cepat dan kenapa demikian jelaskan?	besar pula kalor yang diperlukan.
3.	Kemampuan menjelaskan peristiwa-peristiwa perubahan suhu dan kalor	Perhatikan gambar berikut!  Dari gambar di atas jelaskan peristiwa apa saja yang terjadi?	Dari peristiwa tersebut menunjukkan peristiwa konduksi. Peristiwa tersebut terjadi akibat adanya perpindahan panas akibat sentuhan langsung antara benda yang memiliki perbedaan suhu. Konduksi juga bisa terjadi karena adanya panas yang merambat melalui partikel-partikel benda padat tanda adanya pertukaran zat.
4.	Kemampuan dalam membandingkan peristiwa suhu dan kalor	Jika dua buah benda yang memiliki suhu berbeda didekatkan. Apa yang terjadi dengan kedua benda tersebut? Jelaskan	Jika ada dua benda yang didekatkan dan memiliki suhu yang berbeda. misalnya benda 1 yang memiliki suhu lebih tinggi didekatkan pada benda 2 yang suhunya lebih rendah maka energy akan mengalir dari benda 1 ke benda 2 atau mengalir dari benda yang bersuhu tinggi ke benda yang bersuhu rendah. Oleh sebab itu kalor didefinisikan sebagai bentuk energy yang berpindah dari suhu yang lebih tinggi ke suhu yang lebih rendah
5.	Kemampuan dalam menjelaskan perubahan bentuk suhu dan kalor	Sepotong logam dipanaskan hingga suhunya $90^{\circ}\text{C}$ panjangnya menjadi 130 cm. Jika koefisien muai panjang logam $3.10^{-3}/^{\circ}\text{C}$ dan mula-mula suhunya $40^{\circ}\text{C}$ maka	Dik: $T_1 = 80^{\circ}\text{C}$ , $T_2 = 30^{\circ}\text{C}$ , $L = 150 \text{ cm}$ , $\alpha = 3.10^{-3}$ Dit: $L_0 = \dots?$ Penyelesaian: $L = L_0 + L_0 \alpha \Delta T$

		panjang logam mula-mula adalah...	$115 = L_0(1+3.10^{-3} \cdot (800-300))$ $115 = L_0(1+0,15)$ $L_0 = \frac{115}{1,15}$ $L_0 = 100 \text{ cm}$
6.	Kemampuan dalam memberikan contoh konsep suhu dan kalor dalam kehidupan sehari-hari	Berikan satu contoh dalam kehidupan sehari-hari mengenai peristiwa perpindahan kalor serta berikan penjelasan sesuai dengan konsep suhu dan kalor?	Misal ketika ibu memasak air, awalnya air bersuhu normal menjadi panas karena adanya energi panas dari api kompor yang bersentuhan langsung dengan panci kemudian merambat ke air sehingga air tersebut menjadi panas atau mendidih.
7.	Kemampuan dalam merangkum proses perubahan suhu dan kalor	Thermometer A yang telah ditera menunjukkan angka $-20^\circ$ A pada titik beku air pada $60^\circ$ A pada titik didih air. Maka suhu $40^\circ\text{C}$ sama dengan...	Dik: $X_{min} = -30^\circ$ , $X_{maks} = 90^\circ$ , $X = 60^\circ$ Dit: $C = \dots?$ Penyelesaian: $\frac{X_{maks} - X}{X_{maks} - X_{min}} = \frac{C_{maks} - C}{C_{maks} - C_{min}}$ $\frac{90 - 60}{90 - (-30)} = \frac{100 - C}{100 - 0}$ $25 = 100 - C$ $C = 100 - 25$ $C = 75^\circ\text{C}$
8.	Kemampuan dalam merangkum proses perubahan suhu dan kalor	Gelas disimpan air sebanyak 300 g bersuhu $10^\circ\text{C}$ dimasukan aluminium 20 g dengan suhu $60^\circ\text{C}$ . Berapakah suhu akhir campuran bila diketahui kalor jenis air 4,2 j/g $^\circ\text{C}$ dan kalor jenis aluminium 0,9 j/g $^\circ\text{C}$ ?	Diketahui: $m_{air} = 300 \text{ g}$ , $m_{al} = 20 \text{ g}$ , $T_{air} = 10^\circ\text{C}$ , $T_{al} = 60^\circ\text{C}$ , $c_{air} = 4,2 \text{ J/g }^\circ\text{C}$ , $c_{al} = 0,9 \text{ J/g }^\circ\text{C}$ Ditanya: $T_c = \dots?$ $Q_{lepas} = Q_{terima}$ $Q_{al} = Q_{air}$ $m_{al} \cdot c_{al} (60 - T_c) = m_{air} \cdot c_{air} (T_c - 10)$ $(20 \text{ g}) (0,9 \text{ J/g }^\circ\text{C}) (60^\circ\text{C} - T_c) = (300 \text{ g}) (4,2 \text{ J/g }^\circ\text{C}) (T_c - 10^\circ\text{C})$

			$1.260 T_c - 12.600 = 1080 - 18 T_c$ $1.260 T_c + 18 T_c = 1080 + 12.600$ $1.278 T_c = 13.680$ $T_c = 10.70 \text{ } ^\circ\text{C}$
9.	Kemampuan dalam menyimpulkan proses perubahan suhu dan kalor	Ketika dani berada dalam ruangan yang bersuhu $36 \text{ } ^\circ\text{C}$ . Hitunglah berapakah suhu fahrenheit, Kelvin dan reamur pada ruangan tersebut?	Diketahui: $^\circ\text{C} = 36^\circ\text{C}$ Ditanya: $^\circ\text{F} = \dots?$ $^\circ\text{K} = \dots?$ $^\circ\text{R} = \dots?$ $^\circ\text{F} = \left(\frac{9}{5}\right)^\circ\text{C} + 32$ $= \left(\frac{9}{5}\right)36 + 32$ $= 64,8 + 32$ $= 96,8$ $^\circ\text{K} = T + 273$ $= 36 + 273$ $= 309$ $^\circ\text{R} = \frac{5}{4} T$ $= \frac{5}{4} \times 36$ $= 45$





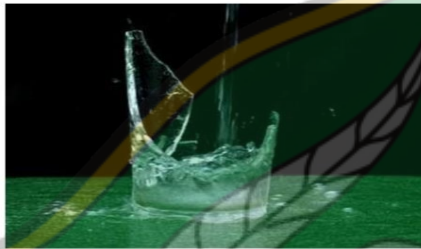
## Soal Tes Essay

Nama :

Kelas :

---

1) Perhatikan gambar berikut!



Pada gambar di atas menunjukkan peristiwa pecahnya gelas karena dituangi air panas. Mengapa peristiwa tersebut dapat terjadi?

2) Perhatikan gambar berikut!



Ketika tiga buah gelas beker di berikan jumlah kalor yang sama dengan massa air yang berbeda. Manakah yang mengalami kenaikan suhu yang lebih cepat dan kenapa demikian jelaskan?

3) Perhatikan gambar berikut!

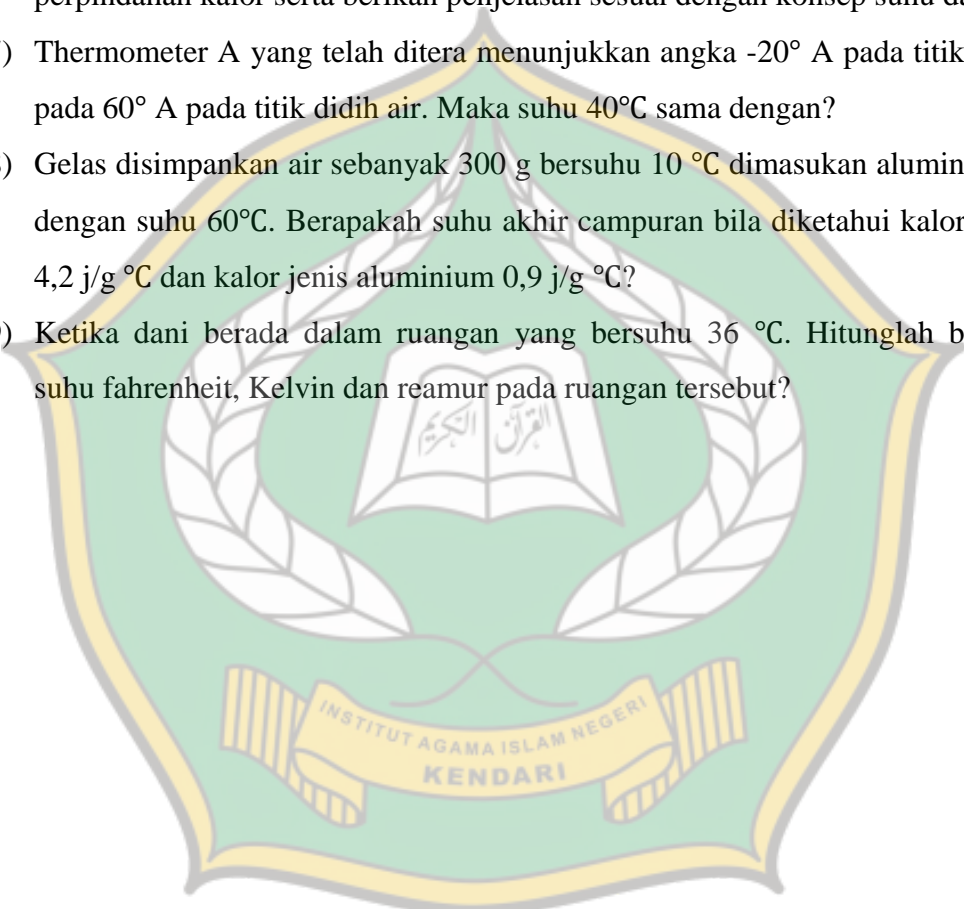


Dari gambar di atas jelaskan peristiwa apa saja yang terjadi?

4) Jika dua buah benda yang memiliki suhu berbeda didekatkan. Apa yang terjadi dengan kedua benda tersebut? Jelaskan



- 5) Sepotong logam dipanaskan hingga suhunya  $90^{\circ}\text{C}$  panjangnya menjadi 130 cm. Jika koefisien muai panjang logam  $3.10^{-3}/^{\circ}\text{C}$  dan mula-mula suhunya  $40^{\circ}\text{C}$  maka panjang logam mula-mula adalah?
- 6) Berikan satu contoh dalam kehidupan sehari-hari mengenai peristiwa perpindahan kalor serta berikan penjelasan sesuai dengan konsep suhu dan kalor?
- 7) Thermometer A yang telah ditera menunjukkan angka  $-20^{\circ}$  A pada titik beku air pada  $60^{\circ}$  A pada titik didih air. Maka suhu  $40^{\circ}\text{C}$  sama dengan?
- 8) Gelas disipkan air sebanyak 300 g bersuhu  $10^{\circ}\text{C}$  dimasukan aluminium 20 g dengan suhu  $60^{\circ}\text{C}$ . Berapakah suhu akhir campuran bila diketahui kalor jenis air  $4,2 \text{ j/g } ^{\circ}\text{C}$  dan kalor jenis aluminium  $0,9 \text{ j/g } ^{\circ}\text{C}$ ?
- 9) Ketika dani berada dalam ruangan yang bersuhu  $36^{\circ}\text{C}$ . Hitunglah berapakah suhu fahrenheit, Kelvin dan reamur pada ruangan tersebut?



## Lampiran 6. Hasil Wawancara Guru Fisika

### Wawancara Guru Fisika

Hari/tanggal :

Waktu :

Tempat :

Narasumber :

Peneliti : Bagaimana proses pembelajaran fisika di sekolah?

Guru Fisika : Pembelajaran fisika dilakukan seperti biasa, sedangkan praktek di kondisikan dengan keadaan biasa dilakukan di kelas masing-masing karena laboratorium digunakan sebagai ruang kelas.

Peneliti : Apa saja kendala yang ibu hadapi dalam pembelajaran fisika?

Guru Fisika : Laboratorium fisika yang di dapat digunakan, sehingga guru mengajar didalam kelas masing-masing dengan perangkat pembelajaran seadannya.

Peneliti : Apa kendala yang dihadapi ibu terhadap penggunaan laboratorium dalam proses pembelajaran fisika?

Guru Fisika : Laboratorium yang dijadikan kelas, sehingga guru sulit untuk menggunakan laboratorium untuk praktek di jam pembelajaran.

Peneliti : Adakah kendala atau hambatan-hambatan yang dialami ibu dan siswa dalam melakukan kegiatan praktikum?

Guru Fisika : Laboratorium yang tidak bisa digunakan, guru menggunakan alat seadanya, alat-alat banyak yang rusak dan masih banyak alat yang belum ada.

Peneliti : Apa saja sarana dan prasarana yang digunakan untuk menunjang proses pembelajaran fisika di sekolah ini?

Guru Fisika : Alat KIT yang sudah ada cuman alat mekanika dan masih banyak yang belum ada.

Peneliti : Apakah sarana dan prasarana yang dimiliki laboratorium fisika sudah baik?

- Guru Fisika : Masih sangat kurang baik karena masih banyak kekurangan alat-alat laboratorium.
- Peneliti : Apakah sarana dan prasarana yang dimiliki laboratorium fisika sudah memenuhi standar minimal sarana prasarana?
- Guru Fisika : Tidak memenuhi standar karena laboratorium dijadikan ruang kelas dan alat-alat belum memadai.
- Peneliti : Pernahkah laboratorium ini mengalami kekurangan alat atau bahan fisika untuk praktikum?
- Guru Fisika : Sudah jelas banyak kekurangan alat dan bahan yang dibutuhkan, kadang ada alatnya dan juga kadang rusak.
- Peneliti : Adakah pengenalan alat dan bahan fisika di laboratorium?
- Guru Fisika : Pernah ada, cuman keterbatasan alat dan dijelaskan seadanya dengan alat-alat yang ada.
- Peneliti : Apakah peserta didik dibekali pengetahuan tentang penggunaan alat-alat fisika?
- Guru Fisika : Sebelum belajar siswa diberikan modul atau LKS, kemudian guru menjelaskan jenis alat-alat serta fungsinya.
- Peneliti : Apa saja materi yang pernah dipraktikkan?
- Guru Fisika : Percobaan fluida dan alat ukur dasar fisika.
- Peneliti : Bagaimana pelaksanaan praktikum fisika di sekolah?
- Guru Fisika : Setelah guru memberikan materi selanjutnya siswa di beri tugas berkelompok mencari alat dan bahan yang berhubungan materi yang sudah diajarkan kemudian dipraktekkan di dalam kelas.
- Peneliti : Bagaimana antusiasme peserta didik terhadap pembelajaran fisika dengan memanfaatkan laboratorium?
- Guru Fisika : Siswa sangat antusias melakukan praktek langsung, tetapi karena kondisi laboratorium tidak memungkinkan.
- Peneliti : Menurut ibu apa pengertian laboratorium?

- Guru Fisika : Laboratorium adalah secara teori kita lakukan seharusnya laboratorium untuk membuktikan materi atau teori yang sudah dipelajari.
- Peneliti : Apa fungsi laboratorium dalam pembelajaran fisika?
- Guru Fisika : Fungsi laboratorium sebagai pusat kegiatan praktikum setelah pembelajaran di kelas.
- Peneliti : Menurut ibu bagaimana penggunaan laboratorium yang efektif dalam pembelajaran fisika?
- Guru Fisika : Penggunaan laboratorium yang efektif berarti laboratorium selalu digunakan, tetapi kendala laboratorium di jadikan ruang belajar dan juga alat-alat masih banyak yang kurang.
- Peneliti : Bagaimana frekuensi penggunaan laboratorium dalam pembelajaran, khususnya pembelajaran fisika?
- Guru Fisika : Di sesuaikan dengan alat yang ada di laboratorium dengan materi yang diajarkan maka dilakukan praktikum walaupun sederhana. Alat yang ada atau tidak ada misalnya alatnya masih bisa dibuat oleh siswa dengan memanfaatkan alat dan bahan yang ada di lingkungan sekolah dan sekitarnya.
- Peneliti : Apakah penggunaan laboratorium ini sudah maksimal dalam menunjang pembelajaran fisika peserta didik?
- Guru Fisika : Belum bisa dikatakan maksimal karena dari awal sudah dijelaskan bahwa banyak hambatan dan kendala.
- Peneliti : Menurut ibu upaya apa yang bisa dilakukan untuk memajukan penggunaan laboratorium di SMAN 9 Kendari?
- Guru fisika : Upaya pertama yang dilakukan yaitu laboratorium harus berdiri sendiri khusus ruang laboratorium agar mudah dikelola. Selanjutnya sarana dan prsarana dalam hal ini alat-alat harus memadai agar proses pembelajaran dapat terpenuhi.

## Lampiran 7. Uji Validitas Instrumen Angket Penggunaan Laboratorium

### Uji Validitas Angket

Respon	Jumlah butir pertanyaan																														Skor	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30		
UC1	2	1	1	1	1	1	2	1	3	2	2	1	1	3	1	1	1	2	2	4	1	1	3	2	1	1	3	2	1	2	50	
UC2	3	1	2	4	3	2	1	2	2	2	3	2	1	1	4	1	1	1	2	2	2	2	1	1	2	2	2	1	2	3	58	
UC3	2	3	1	1	2	2	3	3	2	3	2	2	1	2	2	2	1	3	1	1	2	3	1	4	2	1	1	2	1	1	57	
UC4	3	3	1	2	1	3	2	2	2	2	2	2	1	2	2	1	3	4	1	1	2	1	2	2	3	1	1	1	3	57		
UC5	1	1	2	1	1	4	1	1	2	1	1	2	2	2	2	1	1	2	1	2	1	2	1	2	2	2	2	2	2	1	48	
UC6	2	2	1	2	2	1	2	2	1	2	2	1	2	1	2	1	1	2	2	2	1	1	1	2	2	1	1	2	1	2	47	
UC7	1	2	3	1	2	2	1	2	2	1	1	2	1	2	3	1	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	46	
UC8	2	1	3	2	2	1	1	2	1	1	1	2	2	1	2	3	1	2	2	1	3	2	2	3	1	2	2	2	2	2	54	
UC9	3	1	2	1	1	3	2	2	2	1	2	1	2	1	2	1	1	1	2	1	2	1	2	2	2	1	2	2	1	2	47	
UC10	2	2	2	2	3	2	1	1	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	2	2	1	1	4	2	1	1	1	2	2	52	
UC11	2	2	1	1	1	1	2	2	1	2	1	2	1	1	2	2	1	3	1	1	1	2	2	2	1	1	1	1	1	1	43	
UC12	2	2	2	3	2	1	1	2	1	1	2	1	2	1	1	2	1	2	1	1	2	1	2	2	1	2	1	3	1	1	47	
UC13	1	1	3	2	1	3	2	2	4	1	1	2	1	2	4	2	2	1	1	2	2	1	1	2	2	1	1	2	2	1	2	54
UC14	2	4	2	2	3	1	3	2	1	2	2	1	2	2	2	3	2	1	3	1	2	1	2	2	2	1	2	1	1	1	56	
UC15	1	1	2	2	1	2	1	1	1	1	2	2	2	2	1	1	1	1	2	2	1	1	2	1	1	2	1	2	1	2	43	
UC16	3	1	2	1	1	2	1	2	2	1	2	2	1	1	4	2	1	1	1	1	2	1	2	1	1	1	2	1	1	1	45	
UC17	2	2	2	2	4	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	2	1	1	2	2	1	2	2	2	2	1	2	2	1	4	2	49
UC18	2	2	3	1	1	3	1	2	1	2	1	1	2	1	2	2	1	1	1	2	1	1	1	1	2	1	2	2	2	2	47	
UC19	1	2	2	2	2	2	1	1	1	2	3	3	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	1	2	1	2	2	2	49	
UC20	1	1	2	2	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	2	1	2	1	2	1	1	1	2	1	1	1	38	
UC21	3	2	3	3	3	3	2	2	1	2	3	3	3	2	2	1	3	2	1	2	2	1	1	3	1	2	2	3	1	1	62	
UC22	2	2	1	2	4	2	1	1	2	2	1	2	4	2	2	1	1	2	1	2	1	1	1	1	2	1	1	1	1	2	49	
UC23	2	2	1	1	2	1	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	2	1	2	2	2	2	2	1	3	1	1	1	2	49	
UC24	1	2	2	1	1	2	1	1	1	1	2	2	1	1	2	2	2	2	1	1	1	2	4	1	2	1	1	1	1	1	44	
UC25	2	3	2	2	2	1	2	1	2	2	1	2	1	2	1	2	2	2	1	3	1	2	2	1	1	2	2	2	1	2	53	
UC26	1	2	1	2	2	1	2	2	1	1	2	2	2	1	2	2	2	2	1	1	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	44	
UC27	1	1	1	1	1	1	2	1	1	2	1	1	1	2	1	1	2	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	36	
UC28	1	2	1	1	1	2	1	1	1	1	2	1	2	2	1	1	1	2	1	3	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	39	
UC29	2	2	1	3	2	1	1	1	1	2	1	2	2	1	1	1	1	1	1	2	1	1	2	2	2	1	2	1	1	1	43	
UC30	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	3	4	2	1	2	3	4	1	2	3	2	2	2	3	2	4	2	2	69	
UC31	1	3	4	2	2	2	2	2	3	3	2	2	4	1	3	1	2	3	3	4	2	2	2	1	2	1	2	1	2	1	65	
jumlah	56	58	57	55	57	57	48	51	50	51	52	56	55	52	57	46	44	54	52	52	46	47	52	53	48	46	47	51	43	47	1540	
rhitung	0,38	0,4	0,37	0,37	0,4	0,36	0,4	0,39	0,45	0,51	0,4	0,4	0,43	0,37	0,38	-0	0,38	0,41	0,44	0,1	0,48	0,48	-0,2	0,39	0,4	0,38	0,4	0,4	0,4	0,4		
rtabel	0,36	0,4	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,4	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,4	0,36	0,36	0,36	0,36	0,4	0,36	0,36	0,4	0,4	0,4		
kriteria	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	TV	V	V	V	TV	V	V	TV	V	V	V	V	V	V	V		

## Uji Reliabelitas Angket

Respon	Jumlah butir pertanyaan																														Skor	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30		
UC1	2	1	1	1	1	1	2	1	3	2	2	1	1	3	1	1	1	2	2	4	1	1	3	2	1	1	3	2	1	2	50	
UC2	3	1	2	4	3	2	1	2	2	2	3	2	1	1	4	1	1	1	2	2	2	2	1	1	2	2	2	1	2	3	58	
UC3	2	3	1	1	2	2	3	3	2	3	2	2	1	2	2	2	1	3	1	1	2	3	1	4	2	1	1	2	1	1	57	
UC4	3	3	1	2	1	3	2	2	2	2	2	2	1	2	2	1	3	4	1	1	1	2	1	2	2	3	1	1	1	3	57	
UC5	1	1	2	1	1	4	1	1	2	1	1	2	2	2	2	1	1	2	1	2	1	2	1	2	2	2	2	2	2	1	48	
UC6	2	2	1	2	2	1	2	2	1	2	2	1	2	1	2	1	2	2	2	2	1	1	1	2	2	1	1	2	1	2	47	
UC7	1	2	3	1	2	2	1	2	2	1	1	2	1	2	3	1	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	46	
UC8	2	1	3	2	2	1	1	2	1	1	1	2	2	1	2	3	1	2	2	1	3	2	2	3	1	2	2	2	2	2	54	
UC9	3	1	2	1	1	3	2	2	2	1	1	2	1	2	1	1	1	1	2	1	2	2	2	1	2	2	1	2	1	2	47	
UC10	2	2	2	2	3	2	1	1	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	2	2	1	1	4	2	1	1	1	2	2	52	
UC11	2	2	1	1	1	1	2	2	1	2	1	2	1	1	2	2	1	3	1	1	1	2	2	2	1	1	1	1	1	1	43	
UC12	2	2	2	3	2	1	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	2	1	2	1	3	1	1	47
UC13	1	1	3	2	1	3	2	2	4	1	1	2	2	4	2	2	1	1	2	2	1	1	2	2	1	1	2	2	1	2	54	
UC14	2	4	2	2	3	1	3	2	1	2	2	1	2	2	2	3	2	1	3	1	2	1	2	2	2	1	2	1	1	1	56	
UC15	1	1	2	2	1	2	1	1	1	1	2	2	2	2	1	1	1	1	2	2	1	1	2	1	1	2	1	2	1	2	43	
UC16	3	1	2	1	1	2	1	2	2	1	2	2	1	1	4	2	1	1	1	1	2	1	2	1	1	1	2	1	1	1	45	
UC17	2	2	2	2	4	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	2	1	1	2	2	1	2	1	2	2	2	1	4	2	1	49	
UC18	2	2	3	1	1	3	1	2	1	2	1	1	2	1	2	2	1	1	1	2	1	1	1	1	2	1	2	2	2	2	47	
UC19	1	2	2	2	2	2	1	1	1	2	3	3	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	1	2	1	2	2	1	49	
UC20	1	1	2	2	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	2	1	2	1	1	1	2	1	1	1	1	38	
UC21	3	2	2	3	3	3	2	2	1	2	3	3	3	2	2	1	3	2	1	2	2	1	1	3	1	2	2	3	1	1	62	
UC22	2	2	1	2	4	2	1	1	2	2	1	2	4	2	2	1	1	2	1	2	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	49	
UC23	2	2	1	1	2	1	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	2	1	2	2	2	2	1	3	1	1	1	2	2	49	
UC24	1	2	2	1	1	2	1	1	1	1	1	2	1	1	1	2	2	2	2	1	1	1	2	4	1	2	1	1	1	1	44	
UC25	2	3	2	2	2	1	2	1	2	2	1	2	1	2	1	2	2	1	3	1	2	2	1	1	2	2	2	1	2	3	53	
UC26	1	2	1	2	2	1	2	2	1	1	2	2	2	1	2	2	2	2	1	1	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	44	
UC27	1	1	1	1	1	1	2	1	1	2	1	1	1	1	2	1	2	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	36	
UC28	1	2	1	1	1	2	1	1	1	1	2	1	2	2	1	1	1	2	1	3	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	39	
UC29	2	2	1	3	2	1	1	1	1	2	1	2	2	1	1	1	1	1	2	1	1	1	2	2	2	2	1	2	1	1	43	
UC30	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	3	4	2	1	2	3	4	1	2	3	2	2	2	3	2	4	2	2	2	69	
UC31	1	3	4	2	2	2	2	2	3	3	2	2	4	1	3	1	2	3	3	4	2	2	2	1	2	1	2	1	2	1	65	
Varians Butir	0,49	0,6	0,61	0,58	0,81	0,74	0,39	0,3	0,58	0,37	0,4	0,29	0,71	0,69	0,67	0,39	0,38	0,66	0,63	0,7	0,32	0,39	0,49	0,75	0,3	0,39	0,32	0,8	0,2	0,5		
Jumlah V. Butir																															15,47741935	
Total Varian																															57,82580645	
Nilai Cronbach Alpha	0,76																															
Nilai Ketetapan	0,6																															
Keterangan	Re																															



## Lampiran 8. Uji Validitas Instrumen Angket Minat Belajar

### Uji Validitas Angket

Responden	Jumlah Butir Pertanyaan																														Jumlah Skor	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30		
UC1	3	2	2	4	3	2	4	2	3	4	3	3	2	2	4	3	2	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	81
UC2	3	3	2	2	1	2	2	3	3	3	3	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	2	2	3	1	2	3	3	3	3	3	77
UC3	3	4	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	4	3	4	4	3	3	3	3	4	3	2	3	2	2	2	4	94
UC4	3	4	2	3	2	2	2	3	4	3	3	3	1	2	3	3	3	3	3	3	3	2	2	3	2	2	3	3	3	3	81	
UC5	3	3	4	3	3	2	3	3	3	4	3	4	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	2	2	3	90	
UC6	3	3	2	4	3	2	4	3	3	4	3	4	3	3	3	3	3	2	2	3	3	3	3	3	3	2	3	3	2	2	3	87
UC7	3	3	2	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	4	3	3	3	3	3	3	1	2	3	2	2	2	3	82
UC8	2	2	2	4	2	2	3	2	3	3	3	3	2	2	2	3	2	3	2	2	3	3	3	2	3	3	4	2	2	2	2	76
UC9	3	3	2	4	2	2	3	3	3	4	3	3	3	3	2	3	3	3	2	2	3	2	2	3	2	3	3	2	2	3	81	
UC10	3	4	3	4	3	2	3	3	3	4	4	4	2	2	3	3	3	3	3	2	3	2	3	3	2	3	2	3	3	3	88	
UC11	3	4	3	4	4	2	3	3	3	4	3	3	4	3	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	2	3	2	2	2	4	95
UC12	4	4	3	3	3	3	3	3	3	4	3	4	3	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	4	3	2	3	2	2	2	3	93
UC13	3	4	2	3	3	2	3	3	3	3	3	3	4	3	3	4	4	3	3	3	3	3	2	3	3	2	3	2	2	2	4	88
UC14	4	4	3	2	3	3	3	4	3	3	4	3	3	3	4	3	4	3	2	3	3	3	3	3	3	2	3	2	3	3	91	
UC15	3	3	2	4	3	2	4	3	3	3	4	3	4	3	3	3	3	3	2	3	2	2	3	1	2	3	3	2	3	3	85	
UC16	4	4	2	3	3	4	3	4	4	3	4	4	2	3	3	3	3	3	4	3	2	2	3	4	2	3	2	3	3	4	94	
UC17	3	2	4	3	4	3	4	3	3	4	3	4	4	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	4	3	2	3	2	3	3	4	96
UC18	3	3	3	4	2	2	2	4	4	4	3	3	3	2	4	3	4	3	3	2	3	2	3	3	2	3	2	2	2	2	2	85
UC19	4	4	3	3	3	2	3	4	4	4	4	4	3	4	3	4	3	4	2	3	3	4	3	2	4	2	2	2	2	4	97	
UC20	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	1	3	3	3	3	3	2	2	3	2	3	4	3	3	2	2	2	3	82	
UC21	4	3	3	4	3	2	3	3	3	3	3	4	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	2	3	3	2	3	2	3	3	3	90
UC22	4	4	2	3	4	4	4	3	3	4	3	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	3	2	3	2	2	3	4	104
UC23	3	3	3	4	3	2	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	2	2	3	2	3	2	3	3	2	2	3	2	2	3	81
UC24	3	3	2	4	2	2	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	1	2	3	2	2	2	3	82
UC25	4	3	3	3	3	2	3	3	4	3	3	4	4	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	2	3	3	4	94
UC26	3	3	3	4	3	2	3	4	3	3	3	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	3	2	2	2	3	84
UC27	4	4	4	3	4	4	4	3	3	3	3	4	3	4	3	4	3	4	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	2	3	4	101
UC28	4	4	3	4	3	3	3	3	4	4	4	4	4	3	3	3	3	4	3	4	3	4	3	3	3	3	2	4	2	3	4	100
UC29	4	4	3	4	3	3	3	3	4	4	4	4	4	2	3	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	3	2	4	2	4	4	105
UC30	4	4	3	4	3	3	3	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	3	2	4	4	4	109
UC31	4	4	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	2	1	4	4	4	4	108
Jumlah	104	105	84	108	90	77	98	97	101	108	102	109	88	88	101	104	104	99	90	91	91	83	100	83	64	96	74	78	81	103	2801	
r hitung	0,774	0,609	0,469	0,045	0,609	0,654	0,367	0,43	0,486	0,46	0,507	0,754	0,37	0,54	0,581	0,66	0,713	0,587	0,637	0,716	0,404	0,513	0,683	0,364	-0,3	0,667	-0,03	0,598	0,65	0,784		
r tabel	0,355	0,355	0,355	0,355	0,355	0,355	0,355	0,355	0,355	0,355	0,355	0,355	0,355	0,355	0,355	0,355	0,355	0,355	0,355	0,355	0,355	0,355	0,355	0,355	0,355	0,355	0,355	0,355	0,355	0,355		
Kriteria	V	V	V	TV	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	TV	V	TV	V	V	V	

## Uji Reliabelitas Angket

Responden	Jumlah Butir Pertanyaan																														Jumlah Skor	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30		
UC1	3	2	2	4	3	2	4	2	3	4	3	3	2	2	4	3	2	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	81
UC2	3	3	2	2	1	2	2	2	3	3	3	3	2	2	3	3	3	3	3	3	2	2	3	1	2	3	3	3	3	3	77	
UC3	3	4	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	4	3	4	4	3	3	3	3	4	3	2	3	2	2	2	94	
UC4	3	4	2	3	2	2	2	3	4	3	3	3	1	2	3	3	3	3	3	3	2	2	3	2	2	3	3	3	3	81		
UC5	3	3	4	3	3	2	3	3	3	4	3	4	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	2	2	3	90		
UC6	3	3	2	4	3	2	4	3	3	4	3	4	3	3	3	3	3	2	2	3	3	3	3	3	2	3	3	2	2	87		
UC7	3	3	2	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	2	3	4	3	3	3	3	3	1	2	3	2	2	82		
UC8	2	2	2	4	2	2	3	2	3	3	3	3	2	2	2	3	2	3	2	2	3	3	3	2	3	3	4	2	2	76		
UC9	3	3	2	4	2	2	3	3	3	4	3	3	3	3	3	2	3	3	2	2	3	2	2	3	2	3	3	2	2	81		
UC10	3	4	3	4	3	2	3	3	3	4	4	4	2	2	3	3	3	3	2	3	3	2	3	3	2	3	2	3	3	88		
UC11	3	4	3	4	4	2	3	3	3	4	3	3	4	3	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	2	3	2	2	2	95		
UC12	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	4	3	3	4	4	4	3	3	3	3	3	4	3	2	3	2	2	93		
UC13	3	4	2	3	3	2	3	3	3	3	3	3	4	3	3	4	4	3	3	3	3	2	3	3	2	3	2	2	2	88		
UC14	4	4	3	2	3	3	4	3	3	3	4	3	3	3	3	4	3	3	2	3	3	3	3	3	2	3	2	3	3	91		
UC15	3	3	2	4	3	2	4	3	3	3	4	3	4	3	3	3	3	3	2	3	2	2	3	1	2	3	3	2	3	85		
UC16	4	4	2	3	3	4	3	4	3	4	4	4	2	3	3	3	3	3	4	3	2	2	3	4	2	3	2	3	3	94		
UC17	3	2	4	3	4	3	4	3	3	4	3	4	4	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	4	3	2	3	3	3	96		
UC18	3	3	3	4	2	2	4	4	4	4	3	3	3	2	4	3	4	3	3	2	3	2	3	3	2	3	2	2	2	85		
UC19	4	4	3	3	3	2	3	4	4	4	4	4	4	3	3	4	3	4	3	4	2	3	3	4	3	2	4	2	2	97		
UC20	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	1	3	3	3	3	3	2	2	3	2	3	4	3	3	2	2	2	82		
UC21	4	3	3	4	3	2	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	4	3	3	3	3	2	3	3	2	3	2	3	3	90		
UC22	4	4	2	3	4	4	4	3	3	4	3	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	3	2	3	2	2	3	104		
UC23	3	3	3	4	3	2	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	2	2	2	3	2	3	3	2	2	3	2	81		
UC24	3	3	2	4	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	2	3	3	3	1	2	3	2	2	82		
UC25	4	3	3	3	3	2	3	3	4	3	3	4	4	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	2	3	3	94		
UC26	3	3	3	4	3	2	3	4	3	3	3	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	3	2	2	84		
UC27	4	4	4	3	4	4	4	3	3	3	3	4	3	4	3	4	4	3	3	3	4	3	3	3	3	3	2	3	3	101		
UC28	4	4	3	4	3	3	3	3	4	4	4	4	3	3	3	3	4	4	3	4	3	3	3	3	2	4	2	3	3	100		
UC29	4	4	3	4	3	3	3	3	4	4	4	4	2	3	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	3	2	4	2	4	105		
UC30	4	4	3	4	3	3	3	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	3	2	4	4	4	109		
UC31	4	4	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	2	1	4	4	4	108		
Varian Butir	0,303	0,445	0,413	0,391	0,424	0,458	0,34	0,249	0,265	0,258	0,213	0,258	0,673	0,34	0,331	0,303	0,37	0,295	0,424	0,396	0,196	0,292	0,247	0,626	0,129	0,224	0,445	0,458	0,445	0,426		
Jumlah V. Butir	10,63655914																															
Total Varian	82,50322581																															
nilai cronbach alpha	0,919																															
Nilai Tetapan	0,6																															
Keterangan	Re																															

**Lampiran 9. Uji Validitas Instrumen Tes Pemahaman Konsep**

**Uji Validitas Soal Essai**

Jumlah Butir Soal Essai												
Responden	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Total Skor	Keterangan Soal	Nilai Butir Soal
UC1	10	2	10	10	10	10	5	5	10	72	1	10
UC2	5	2	5	5	10	5	10	5	10	57	2	10
UC3	10	5	10	10	10	10	5	5	10	75	3	10
UC4	10	5	10	5	10	10	10	15	10	85	4	10
UC5	10	10	5	2	5	10	2	15	5	64	5	10
UC6	10	5	10	10	10	10	10	10	10	85	6	10
UC7	5	5	10	5	10	10	10	15	10	80	7	15
UC8	10	10	10	10	5	10	5	5	10	75	8	15
UC9	10	5	5	5	10	10	10	10	10	75	9	10
UC10	10	2	10	2	10	2	10	15	5	66		100
UC11	5	5	10	5	10	10	10	5	10	70		
UC12	10	10	10	10	5	10	5	5	10	75		
UC13	10	5	10	5	10	5	10	5	10	70		
UC14	5	10	5	10	10	10	10	5	5	70		
UC15	10	10	10	10	5	10	5	5	10	75		
UC16	10	10	10	10	10	5	10	15	10	90		
UC17	5	10	5	5	10	10	10	5	10	70		
UC18	10	10	5	10	10	10	5	15	10	85		
UC19	10	5	10	5	5	10	10	5	10	70		
UC20	5	2	5	5	10	2	10	5	5	49		
UC21	10	10	10	10	10	10	10	15	10	95		
UC22	10	10	10	5	10	10	10	5	5	75		
										1628		
Jumlah	190	148	185	154	195	182	189	190	195			
r Hitung	0,482924	0,4615401	0,4617636	0,5310376	0,1176133	0,4812015	0,0258815	0,5198623	0,4918373			
r Tabel	0,4227	0,4227	0,4227	0,4227	0,4227	0,4227	0,4227	0,4227	0,4227			
Kriteria	V	V	V	V	TV	V	TV	V	V			

## Uji Taraf Kesukaran

Jumlah Butir Soal Essai										
Responden	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Total Skor
UC1	10	2	10	10	10	10	5	5	10	72
UC2	5	2	5	5	10	5	10	5	10	57
UC3	10	5	10	10	10	10	5	5	10	75
UC4	10	5	10	5	10	10	10	15	10	85
UC5	10	10	5	2	5	10	2	15	5	64
UC6	10	5	10	10	10	10	10	10	10	85
UC7	5	5	10	5	10	10	10	15	10	80
UC8	10	10	10	10	5	10	5	5	10	75
UC9	10	5	5	5	10	10	10	10	10	75
UC10	10	2	10	2	10	2	10	15	5	66
UC11	5	5	10	5	10	10	10	5	10	70
UC12	10	10	10	10	5	10	5	5	10	75
UC13	10	5	10	5	10	5	10	5	10	70
UC14	5	10	5	10	10	10	10	5	5	70
UC15	10	10	10	10	5	10	5	5	10	75
UC16	10	10	10	10	10	5	10	15	10	90
UC17	5	10	5	5	10	10	10	5	10	70
UC18	10	10	5	10	10	10	5	15	10	85
UC19	10	5	10	5	5	10	10	5	10	70
UC20	5	2	5	5	10	2	10	5	5	49
UC21	10	10	10	10	10	10	10	15	10	95
UC22	10	10	10	5	10	10	10	5	5	75
										1628
Jumlah	190	148	185	154	195	189	182	190	195	
Rata-Rata Skor	8,6363636	6,7272727	8,4090909	7	8,8636364	8,5909091	8,2727273	8,6363636	8,8636364	
T. Kesukaran	0,959596	0,7474747	0,9343434	0,7777778	0,9848485	0,9545455	0,9191919	0,959596	0,9848485	
Kriteria	Mudah	Mudah	Mudah	Mudah	Mudah	Mudah	Mudah	Mudah	Mudah	

## Uji Daya Pembeda

Jumlah Butir Soal Essai										
Responden	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Total Skor
UC9	10	5	5	5	10	10	10	10	10	75
UC8	10	10	10	10	5	10	5	5	10	75
UC7	5	5	10	5	10	10	10	15	10	80
UC6	10	5	10	10	10	10	10	10	10	85
UC5	10	10	5	2	5	10	2	15	5	64
UC4	10	5	10	5	10	10	10	15	10	85
UC3	10	5	10	10	10	10	5	5	10	75
UC22	10	10	10	5	10	10	10	5	5	75
UC21	10	10	10	10	10	10	10	15	10	95
UC20	5	2	5	5	10	2	10	5	5	49
UC2	5	2	5	5	10	5	10	5	10	57
BA	8,6363636	6,2727273	8,1818182	6,5454545	9,0909091	8,8181818	8,3636364	9,5454545	8,6363636	
UC19	10	5	10	5	5	10	10	5	10	70
UC18	10	10	5	10	10	10	5	15	10	85
UC17	5	10	5	5	10	10	10	5	10	70
UC16	10	10	10	10	10	5	10	15	10	90
UC15	10	10	10	10	5	10	5	5	10	75
UC14	5	10	5	10	10	10	10	5	5	70
UC13	10	5	10	5	10	5	10	5	10	70
UC12	10	10	10	10	5	10	5	5	10	75
UC11	5	5	10	5	10	10	10	5	10	70
UC10	10	2	10	2	10	2	10	15	5	66
UC1	10	2	10	10	10	10	5	5	10	72
BB	8,6363636	7,1818182	8,6363636	7,4545455	8,6363636	8,3636364	8,1818182	7,7272727	9,0909091	
Daya Pembeda	0	0,9090909	0,4545455	0,9090909	-0,454545	-0,454545	-0,181818	-1,818182	0,4545455	
Kriteria	SR	ST	T	ST	SR	SR	SR	SR	T	

## Uji Reliabelitas

Jumlah Butir Soal Essai										
Responden	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Total Skor
UC1	10	2	10	10	10	10	5	5	10	72
UC2	5	2	5	5	10	5	10	5	10	57
UC3	10	5	10	10	10	10	5	5	10	75
UC4	10	5	10	5	10	10	10	15	10	85
UC5	10	10	5	2	5	10	2	15	5	64
UC6	10	5	10	10	10	10	10	10	10	85
UC7	5	5	10	5	10	10	10	15	10	80
UC8	10	10	10	10	5	10	5	5	10	75
UC9	10	5	5	5	10	10	10	10	10	75
UC10	10	2	10	2	10	2	10	15	5	66
UC11	5	5	10	5	10	10	10	5	10	70
UC12	10	10	10	10	5	10	5	5	10	75
UC13	10	5	10	5	10	5	10	5	10	70
UC14	5	10	5	10	10	10	10	5	5	70
UC15	10	10	10	10	5	10	5	5	10	75
UC16	10	10	10	10	10	5	10	15	10	90
UC17	5	10	5	5	10	10	10	5	10	70
UC18	10	10	5	10	10	10	5	15	10	85
UC19	10	5	10	5	5	10	10	5	10	70
UC20	5	2	5	5	10	2	10	5	5	49
UC21	10	10	10	10	10	10	10	15	10	95
UC22	10	10	10	5	10	10	10	5	5	75
										1628
Jumlah	190	148	185	154	195	182	189	190	195	
r Hitung	0,482924	0,4615401	0,4617636	0,5310376	0,1176133	0,4812015	0,0258815	0,5198623	0,4918373	
r Tabel	0,4227	0,4227	0,4227	0,4227	0,4227	0,4227	0,4227	0,4227	0,4227	
Kategori	valid	valid	valid	valid	tidak valid	valid	tidak valid	valid	valid	
Varians	5,1948052	10,493506	5,6818182	8,5714286	4,5995671	7,5865801	7,0649351	21,861472	4,5995671	105099,26
ΣVarians	75,65368	105169,72	105159,22	105153,54	105144,97	105140,37	105132,78	105125,72	105103,86	
Varians Total	105099,2569									
Alpha Crobach	1,2491002	1,2491002	1,2491002	1,2491002	1,2491002	1,2491002	1,2491002	1,2491002	1,2491002	
Kriteria	ST	ST	ST	ST	ST	ST	ST	ST	ST	
Keterangan	RELIABEL	RELIABEL	RELIABEL	RELIABEL	RELIABEL	RELIABEL	RELIABEL	RELIABEL	RELIABEL	



## Lampiran 10. Hasil Pengamatan Pada Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

MIPA 5  
LAMPIRAN 3

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK 01  
(LKPD)  
SUHU DAN KALOR

KELOMPOK : 4  
NAMA ANGGOTA :

1. Suci apriani
2. Ulfrana
3. Aisah
4. Anisa Ramadhani
5. Fghista Anastasya R
6. Afira al abida
7. Muh. Fitrah dui perkasy

A. Indikator Pencapaian

- 1) Kemampuan menjelaskan konsep suhu dan kalor
- 2) Kemampuan menafsirkan konsep pengukuran suhu suatu benda atau zat
- 3) Kemampuan mengidentifikasi sifat termometer
- 4) Kemampuan membandingkan suhu tertentu
- 5) Kemampuan merangkum menghitung perubahan suhu dan kalor
- 6) Kemampuan memberikan contoh ilustrasi konsep suhu dan kalor
- 7) Kemampuan menyimpulkan pemuain zat pada kehidupan sehari-hari

B. Tujuan  
Menyelediki hubungan antara massa (m) suatu zat dengan perubahan suhu ( $\Delta T$ )

C. Alat dan Bahan

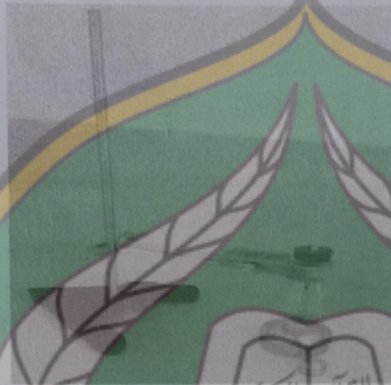
- 1) Gelas erlenmeyer
- 2) Klem dan statif
- 3) Pembakar spirtus
- 4) Termometer
- 5) Stopwatch

61

6) Air

D. Prosedur Percobaan

1) Susunlah peralatan seperti gambar dibawah ini.



- 2) Isilah gelas beker dengan 100 ml air dan ukur suhu awal air sebelum dipanaskan. Catat hasilnya dalam tabel.
- 3) Secara bersamaan nyalakan pembakar spirtus dan stopwatch. (selang waktu pemanasan yang tetap, yaitu 2 menit nyatakan bahwa kalor (Q) yang diberikan pemanasan adalah tetap).
- 4) Catatlah kenaikan suhu untuk setiap 2 menit
- 5) Ulangi langkah 1,2, dan 3 untuk massa yang berbeda 50 ml, 100 ml dan 150 ml.

E. Data Pengamatan

Tabel 3.1 Data pengamatan mengukur suhu dengan massa yang berbeda

No	Massa air (ml)	Suhu awal ( $T_0$ )	Suhu akhir (T)	Kenaikan suhu ( $\Delta T$ )
1	60 ml	30°	61	31
2	40	30°	74	44
3	20	30°	49	19

Pertanyaan:

1. Mengapa massa air pada gelas beker mempengaruhi kenaikan suhu tersebut?  
Jelaskan
2. Dari ketiga percobaan di atas manakah yang mengalami kenaikan suhu yang sangat tinggi! kemudian jelaskan?

Jawab

1. Menurut pengamatan massa air pada gelas beker mempengaruhi kenaikan suhu apabila diberi kalor. Secara umum, suhu benda akan naik apabila diberi kalor. Sebaliknya kalor akan turun apabila kalornya dilepaskan.
2. Percobaan pertama yaitu 40 ml karena air yang digunakan lebih sedikit dibandingkan percobaan 2 dan 3.



LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK 02

(LKPD)

SUHU DAN KALOR

KELOMPOK :

NAMA ANGGOTA :

1. Suci Apriani
2. Ulfiana
3. Aisah
4. Alya ramadhani
5. Agnista Anastasya

6. Afira ul abida
7. Muh. fitrah dwi perkasy

A. Indikator Pencapaian

- 8) Kemampuan menjelaskan konsep suhu dan kalor
- 9) Kemampuan menafsirkan konsep pengukuran suhu suatu benda atau zat
- 10) Kemampuan mengidentifikasi sifat termometer
- 11) Kemampuan membandingkan suhu tertentu
- 12) Kemampuan merangkum menghitung perubahan suhu dan kalor
- 13) Kemampuan memberikan contoh ilustrasi konsep suhu dan kalor
- 14) Kemampuan menyimpulkan pemuain zat pada kehidupan sehari-hari

B. Tujuan

Mengetahui cara menggunakan termometer celsius dan fahrenheit.

C. Alat dan Bahan

- 1) Gelas Erlenmeyer
- 2) Klem dan statif
- 3) Pembakar spirtus
- 4) Termometer
- 5) Stopwatch
- 6) Air

D. Prosedur Percobaan

1) Susunlah alat seperti gambar dibawah ini!

- 2) Kemudian isi air kedalam gelas beker sebanyak 80-100 ml
- 3) Amati kedua thermometer tersebut, catat suhu awal dari kedua thermometer.
- 4) Setelah itu nyalakan pembakar spirtus, kemudian letakan di bawah gelas beker. Atur ketinggian gelas beker sampai mengenai api.
- 5) Amati kedua thermometer, kemudian catat hasil ketika suhu mencapai 40°C.
- 6) Ulangi langkah 4 dan 5 untuk suhu 50, 60, 70, 80, dan 90 °C sampai air di dalam gelas beker mendidih.

E. Data Pengamatan

Tabel 3.2 Mengukur suhu celcius dan fahrenheit

Thermometer	Pengukuran					
	1	2	3	4	5	6
Celcius	50	60	70	80	90	
Fahrenheit	122	151	167	177	194	

Pertanyaan:

1. Setelah anda melakukan pengamatan di atas, jelaskan hubungan perubahan suhu berdasarkan kenaikan suhu antara celcius dan fahrenheit?
2. Hitunglah berapa derajat kelvin dan reamur dengan suhu derajat celcius 40°C sampai 90°C yang ada di tabel?

✍



Jawab

1. karena suhu fahrenheit dan celsius akan terbedakan nilai yang sama pada  $-40^{\circ}$ .  
Skala celsius adalah skala yang ditetapkan ini memiliki skala angka  $0^{\circ}\text{C}$  untuk suhu pada titik beku air dan skala angka  $100^{\circ}\text{C}$  pada titik didih air. Sedangkan skala fahrenheit dibuat dengan menetapkan suhu titik beku air pada suhu  $32^{\circ}\text{F}$ , suhu tubuh manusia pada  $100^{\circ}\text{F}$  dan titik didih air pada  $212^{\circ}\text{F}$ .

2. \* Celsius ke Kelvin

$$^{\circ}\text{C} = \text{K} + 273$$

$$50^{\circ}\text{C} = 50^{\circ} + 273^{\circ} \\ = 323^{\circ}\text{K}$$

$$60^{\circ}\text{C} = 60^{\circ} + 273^{\circ} \\ = 333^{\circ}\text{K}$$

$$70^{\circ}\text{C} = 70^{\circ} + 273^{\circ} \\ = 343^{\circ}\text{K}$$

$$80^{\circ}\text{C} = 80^{\circ} + 273^{\circ} \\ = 353^{\circ}\text{K}$$

$$90^{\circ}\text{C} = 90^{\circ} + 273^{\circ} \\ = 363^{\circ}\text{K}$$

\* Celsius ke Reamur

$$^{\circ}\text{C} = \frac{5}{4} R$$

$$50^{\circ}\text{C} = \frac{5}{4} \cdot 50^{\circ}\text{R} \\ = 62,5^{\circ}\text{R}$$

$$60^{\circ}\text{C} = \frac{5}{4} \cdot 60^{\circ}\text{R} \\ = 75^{\circ}\text{R}$$

$$70^{\circ}\text{C} = \frac{5}{4} \cdot 70^{\circ}\text{R} \\ = 87,5^{\circ}\text{R}$$

$$80^{\circ}\text{C} = \frac{5}{4} \cdot 80^{\circ}\text{R} \\ = 100^{\circ}\text{R}$$

$$90^{\circ}\text{C} = \frac{5}{4} \cdot 90^{\circ}\text{R} \\ = 112,5^{\circ}\text{R}$$



## Lampiran 11. Hasil Ujian Tes Pemahaman Konsep

LEMBAR JAWABAN

KELAS : ~~BWSA~~ ~~Apriani~~ XI MIPA 5

NAMA : ~~XI~~ ~~MIPA 5~~ Suci Apriani

1. Karena mengalami pemuaian, tidak merata. Saat air panas dituangkan ke gelas kaca, maka material kaca mengalami pemuaian namun tidak merata. Lantaran proses pemuaian tidak merata maka gelas kaca pecah.

2. Gelas nomor 2. Karena gelas yang diberikan air yang massanya rendah akan membuat ~~kenaikan suhu~~ ~~lebih cepat~~ air mendidih dengan cepat dan akan mengalami kenaikan suhu yang lebih cepat pula.

3. Peristiwa konduksi, yaitu perpindahan panas dari suhu tinggi ke suhu rendah. Besi yang awalnya dingin atau suhunya rendah diberi ~~kalor~~ <sup>ketika</sup> akan membuat besi lainnya -kelamaan akan menjadi panas akibat peristiwa konduksi.

4. Apabila dua buah benda yang suhunya berbeda disentuhakan maka kalor mengalir dari benda bersuhu tinggi ke benda bersuhu rendah. Kedua benda tersebut mengalami konduksi. Konduksi terjadi karena ketika zat atau benda dipanaskan partikel di dalamnya akan mendapatkan lebih banyak energi, dan bergerak lebih banyak.

5. contoh: Benda yang terbuat dari logam akan terasa hangat atau panas jika ujung benda dipanaskan, misalnya ketika memegang kenop api yang sedang dibakar.

6. Diketahui:  $M_1 = \text{massa air} = 300 \text{ gram}$   
 $t_1 = \text{suhu air} = 10^\circ\text{C}$   
 $C_1 = \text{kalor jenis air} = 4,2 \text{ J/g}^\circ\text{C}$   
 $M_2 = \text{massa aluminium} = 20 \text{ gram}$  20  
 $t_2 = \text{suhu aluminium} = 60^\circ\text{C}$   
 $C_2 = \text{kalor jenis aluminium} = 0,9 \text{ J/g}^\circ\text{C}$

Dibanyakan:  $T_c = \text{suhu akhir campuran} = \dots$

Penyelesaian:

$$m_1 \times c_1 \times \Delta t = m_2 \times c_2 \times \Delta t$$

$$300 \times 4,2 \times (T_c - 10) = 20 \times 0,9 \times (60 - T_c)$$

$$1.200 \times (T_c - 10) = 18 \times (60 - T_c)$$

$$1.200 T_c - 12.000 = 1.080 - 18 T_c$$

$$1.200 T_c + 18 T_c = 1.080 + 12.000$$

$$1.218 T_c = 13.080$$

$$T_c = \frac{13.080}{1.218}$$

$$T_c = 10,7$$

7. Dik:  $36^{\circ}\text{C}$

Dit:  $^{\circ}\text{F}$  ?

$^{\circ}\text{K}$  ?

$^{\circ}\text{R}$  ?

Peny :

\* Fahrenheit?

$$F = \frac{9}{5} \cdot 36^{\circ}\text{C} + 32$$

$$= 356^{\circ}\text{F}$$

\* Kelvin

$$K = C + 273$$

$$= 36^{\circ}\text{C} + 273$$

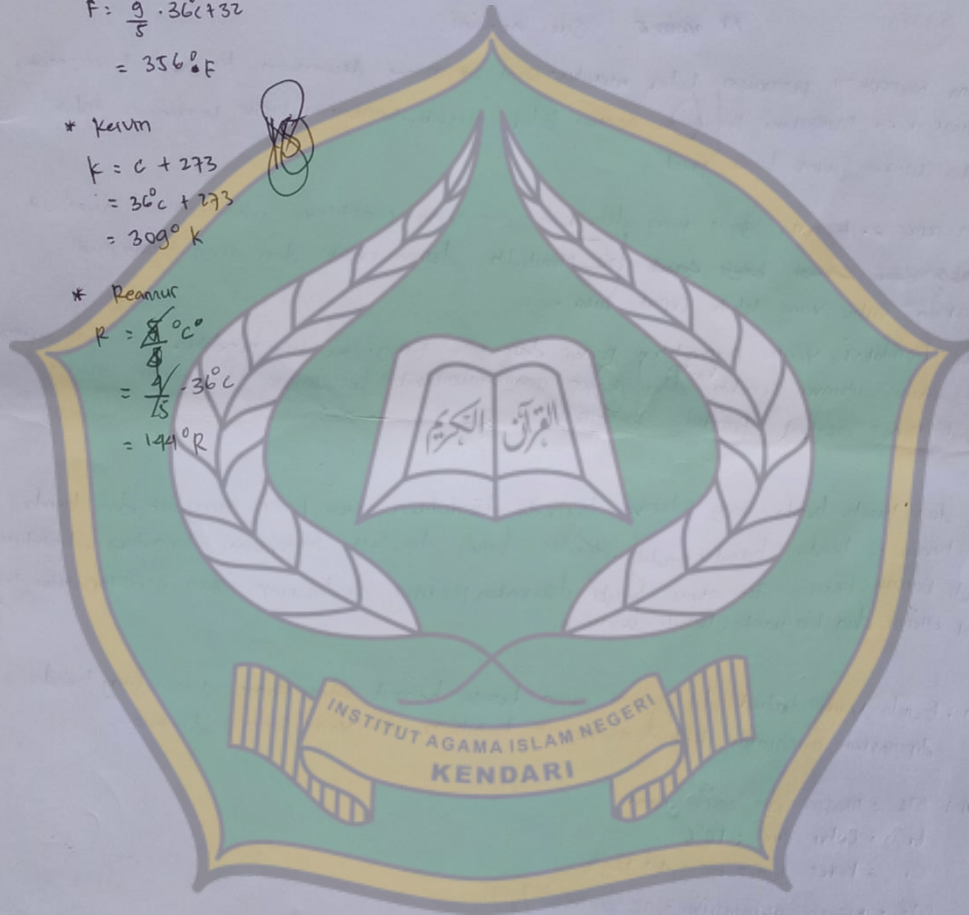
$$= 309^{\circ}\text{K}$$

\* Reamur

$$R = \frac{4}{5} \cdot 36^{\circ}\text{C}$$

$$= \frac{4}{5} \cdot 36^{\circ}\text{C}$$

$$= 144^{\circ}\text{R}$$





## Lampiran. 13 Pengolahan Data Menggunakan Statistik Deskriptif

### 1. Data Penggunaan Laboratorium

Nilai tertinggi : 103

Nilai terendah : 73

Jumlah sampel (n) : 100

a. Rentang data

$$\begin{aligned} R &= \text{nilai tertinggi} - \text{nilai terendah} \\ &= 103 - 73 \\ &= 30 \end{aligned}$$

b. Jumlah kelas interval

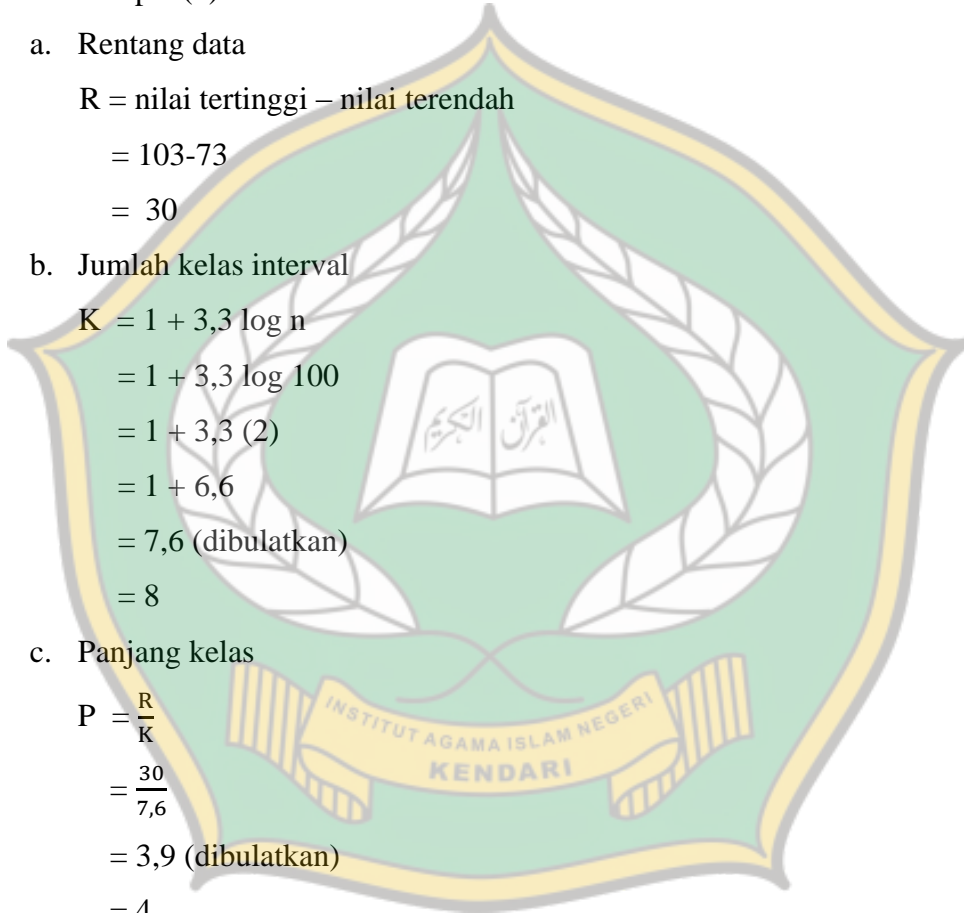
$$\begin{aligned} K &= 1 + 3,3 \log n \\ &= 1 + 3,3 \log 100 \\ &= 1 + 3,3 (2) \\ &= 1 + 6,6 \\ &= 7,6 \text{ (dibulatkan)} \\ &= 8 \end{aligned}$$

c. Panjang kelas

$$\begin{aligned} P &= \frac{R}{K} \\ &= \frac{30}{7,6} \\ &= 3,9 \text{ (dibulatkan)} \\ &= 4 \end{aligned}$$

d. Rata-rata

$$\begin{aligned} \bar{X} &= \frac{\sum_i^n x_i}{n} \\ &= \frac{8732}{100} \\ &= 87,3 \end{aligned}$$





e. Standar deviasi

$$\begin{aligned}SD &= \sqrt{\frac{\sum f_{ixi}^2 - \frac{(\sum f_{ixi})^2}{n}}{n-1}} \\&= \sqrt{\frac{17066550 - \frac{(8729,8)^2}{100}}{100-1}} \\&= 5,4\end{aligned}$$

2. Data minat belajar

Nilai tertinggi : 100

Nilai terendah : 71

Jumlah sampel (n) : 100

a. Rentang data

$$\begin{aligned}R &= \text{nilai tertinggi} - \text{nilai terendah} \\&= 100 - 71 \\&= 29\end{aligned}$$

b. Jumlah kelas interval

$$\begin{aligned}K &= 1 + 3,3 \log n \\&= 1 + 3,3 \log 100 \\&= 1 + 3,3 (2) \\&= 1 + 6,6 \\&= 7,6 \text{ (dibulatkan)} \\&= 8\end{aligned}$$

c. Panjang kelas

$$\begin{aligned}P &= \frac{R}{K} \\&= \frac{29}{7,6} \\&= 3,8 \text{ (dibulatkan)} \\&= 4\end{aligned}$$

d. Rata-rata

$$\begin{aligned}\bar{X} &= \frac{\sum_i^n x_i}{n} \\ &= \frac{8124}{100} \\ &= 81,24\end{aligned}$$

e. Standar deviasi

$$\begin{aligned}SD &= \sqrt{\frac{\sum f x_i^2 - \frac{(\sum f x_i)^2}{n}}{n-1}} \\ &= \sqrt{\frac{13745140 - \frac{(8118)^2}{100}}{100-1}} \\ &= 5,8 \text{ (dibulatkan)} \\ &= 9\end{aligned}$$

3. Data pemahaman konsep

Nilai tertinggi : 90

Nilai terendah : 61

Jumlah sampel (n) : 100

a. Rentang data

$$\begin{aligned}R &= \text{nilai tertinggi} - \text{nilai terendah} \\ &= 90 - 61 \\ &= 29\end{aligned}$$

b. Jumlah kelas interval

$$\begin{aligned}K &= 1 + 3,3 \log n \\ &= 1 + 3,3 \log 100 \\ &= 1 + 3,3 (2) \\ &= 1 + 6,6 \\ &= 7,6 \text{ (dibulatkan)} \\ &= 8\end{aligned}$$



c. Panjang kelas

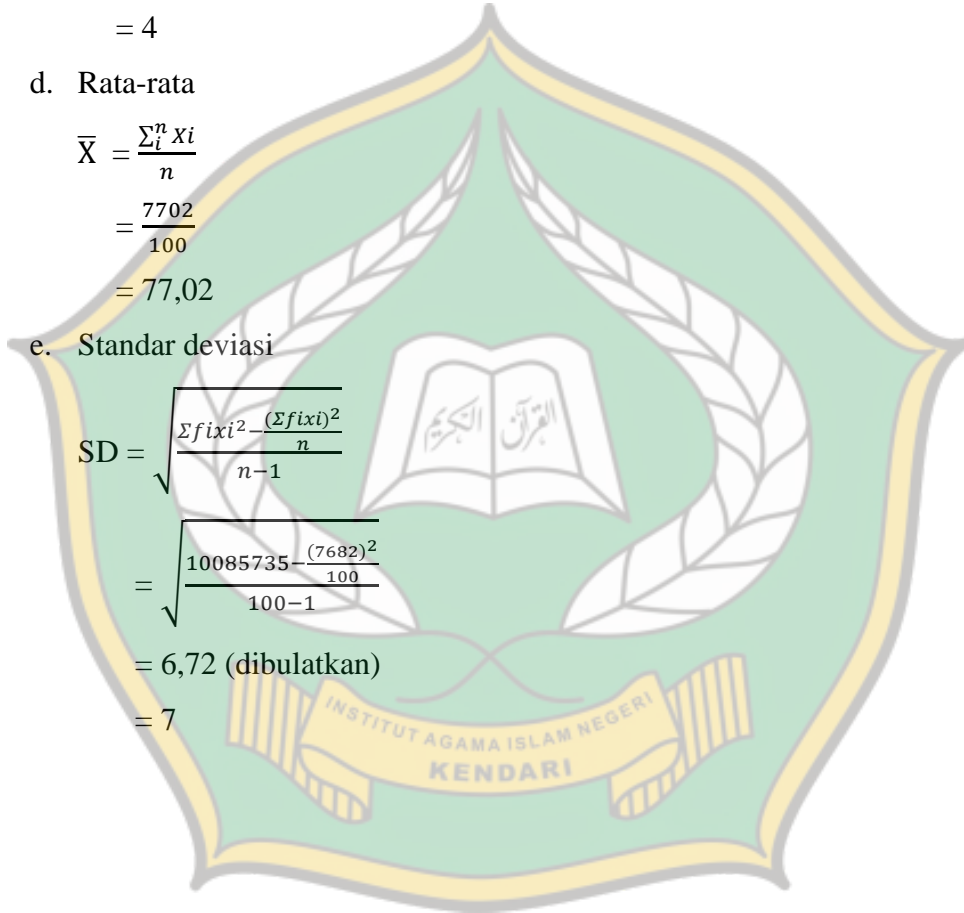
$$\begin{aligned} P &= \frac{R}{K} \\ &= \frac{29}{7,6} \\ &= 3,8 \text{ (dibulatkan)} \\ &= 4 \end{aligned}$$

d. Rata-rata

$$\begin{aligned} \bar{X} &= \frac{\sum_i^n x_i}{n} \\ &= \frac{7702}{100} \\ &= 77,02 \end{aligned}$$

e. Standar deviasi

$$\begin{aligned} SD &= \sqrt{\frac{\sum f x_i^2 - \frac{(\sum f x_i)^2}{n}}{n-1}} \\ &= \sqrt{\frac{10085735 - \frac{(7682)^2}{100}}{100-1}} \\ &= 6,72 \text{ (dibulatkan)} \\ &= 7 \end{aligned}$$



## Lampiran 14. Uji Normalitas dan Uji Linearitas

### a. Uji Normalitas

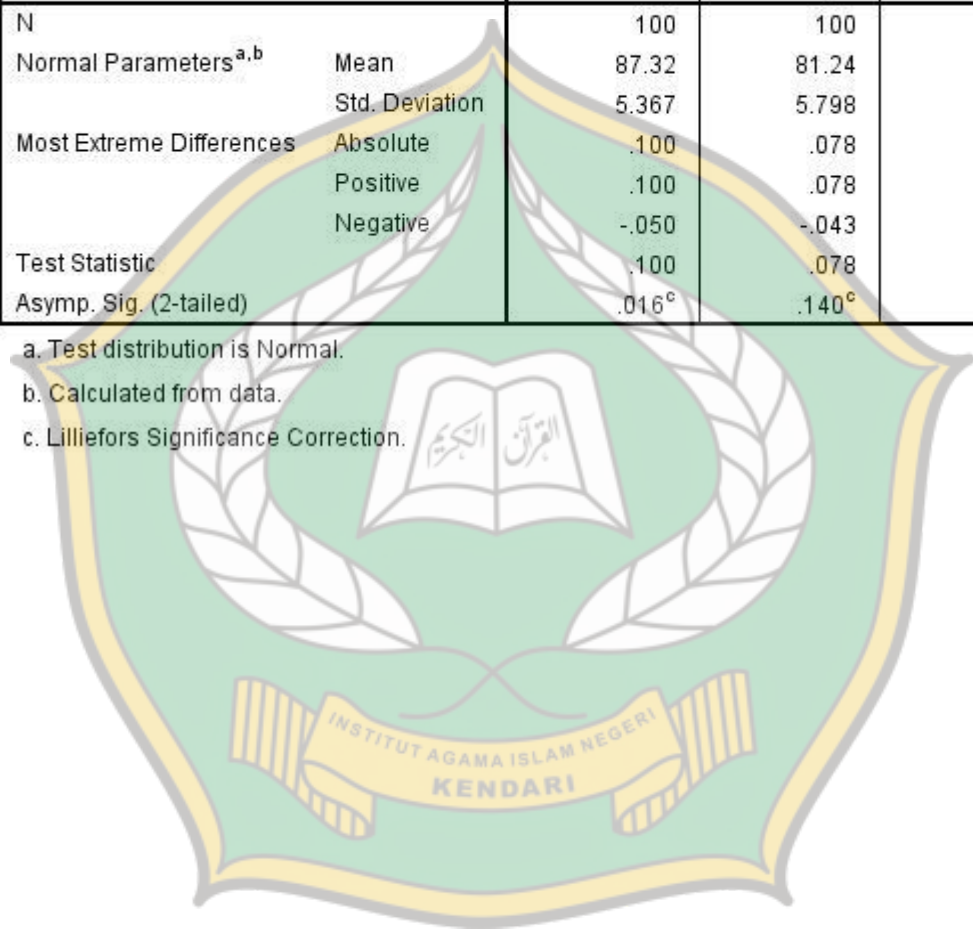
One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Penggunaan Laboratorium	Minat Belajar	Pemahaman Konsep
N		100	100	100
Normal Parameters <sup>a,b</sup>	Mean	87.32	81.24	77.02
	Std. Deviation	5.367	5.798	6.718
Most Extreme Differences	Absolute	.100	.078	.078
	Positive	.100	.078	.050
	Negative	-.050	-.043	-.078
Test Statistic		.100	.078	.078
Asymp. Sig. (2-tailed)		.016 <sup>c</sup>	.140 <sup>c</sup>	.138 <sup>c</sup>

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

c. Lilliefors Significance Correction.

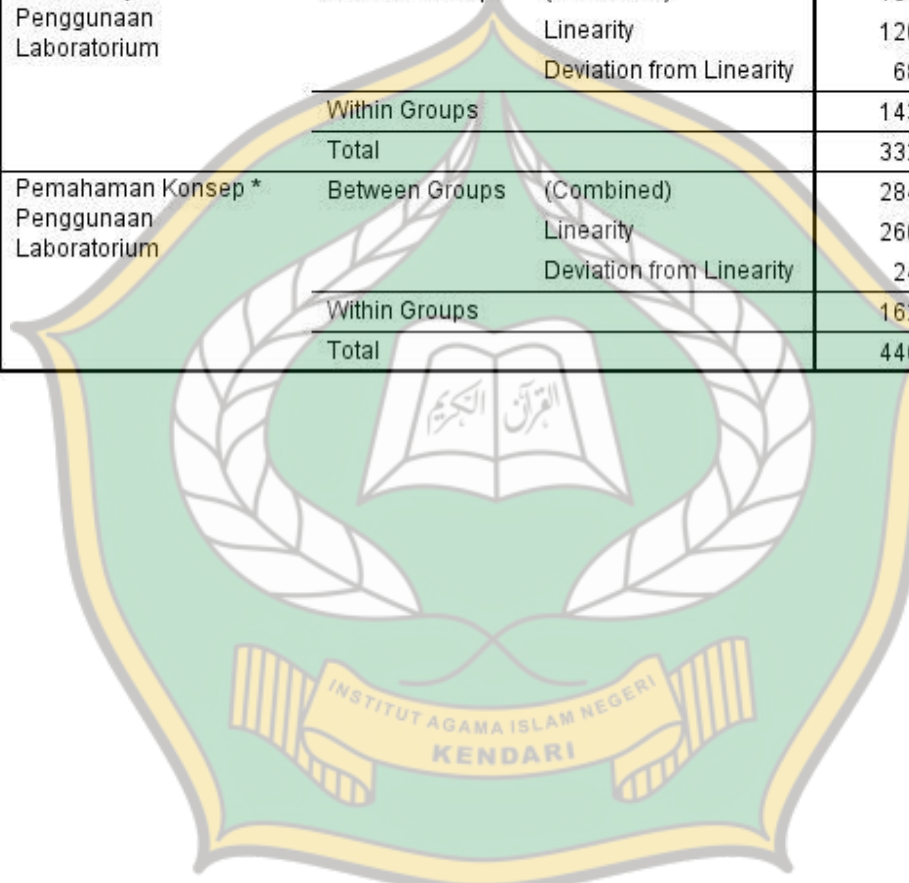


**b. Uji Linearitas**

- Variabel X terhadap Y1 dan X terhadap Y2

**ANOVA Table**

			Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Minat Belajar * Penggunaan Laboratorium	Between Groups	(Combined)	1888.820	24	78.701	4.101	.000
		Linearity	1208.350	1	1208.350	62.960	.000
		Deviation from Linearity	680.470	23	29.586	1.542	.083
	Within Groups		1439.420	75	19.192		
	Total		3328.240	99			
Pemahaman Konsep * Penggunaan Laboratorium	Between Groups	(Combined)	2840.745	24	118.364	5.456	.000
		Linearity	2600.741	1	2600.741	119.871	.000
		Deviation from Linearity	240.003	23	10.435	.481	.975
	Within Groups		1627.215	75	21.696		
	Total		4467.960	99			



## Lampiran 15. Pengolahan Data Menggunakan Statistik Inferensial

### 1. Hubungan antara penggunaan laboratorium (X) dengan minat belajar (Y1)

$$n = 100$$

$$b_i^2 = 83834$$

Skor di atas ditransfer ke dalam rumus rank spearman perhitungannya sebagai berikut:

$$\rho = 1 - \frac{6\sum b_i^2}{n(n^2-1)}$$

$$\rho = 1 - \frac{6(83834)}{100((100)^2-1)}$$

$$\rho = 1 - \frac{503004}{999900}$$

$$\rho = 1 - 0,50305$$

$$\rho = 0,497$$

### 2. Hubungan antara penggunaan laboratorium (X) dengan pemahaman konsep (Y2)

$$n = 100$$

$$b_i^2 = 46463$$

Skor di atas ditransfer ke dalam rumus rank spearman perhitungannya sebagai berikut:

$$\rho = 1 - \frac{6\sum b_i^2}{n(n^2-1)}$$

$$\rho = 1 - \frac{6(46463)}{100((100)^2-1)}$$

$$\rho = 1 - \frac{278778}{999900}$$

$$\rho = 1 - 0,2788$$

$$\rho = 0,721$$

## Lampiran 16. Pengolahan Data Uji Hipotesis Secara Manual

### 1. Perhitungan Analisis Regresi Sederhana Pada Variabel Penggunaan Laboratorium (X) Terhadap Minat Belajar (Y1)

a. Menentukan persamaan regresi Y1 atas X ( $\hat{Y} = a + bX$ )

$$n = 100$$

$$\Sigma X = 8732$$

$$\Sigma Y1 = 8124$$

$$\Sigma X^2 = 765330$$

$$\Sigma Y1^2 = 663322$$

$$\Sigma XY1 = 711244$$

$$\Sigma x^2 = 2851,76$$

$$\Sigma y1^2 = 3328,24$$

$$\Sigma xy1 = 1856,32$$

$$b = \frac{\Sigma xy1}{\Sigma x^2} = \frac{1856,32}{2851,76} = 0,651$$

$$a = 24,40$$

Persamaan regresi Y atas X adalah  $\hat{Y} = 24,40 + 0,651X$

b. Uji linearitas dan signifikansi regresi Y atas X

➤ Menghitung jumlah kuadrat (JK) beberapa sumber varians

$$JK (T) = \Sigma Y1^2 = 663322$$

$$JK (a) = \frac{(\Sigma Y1)^2}{n} = \frac{(8124)^2}{100} = 659993,76$$

$$JK (b/a) = b \Sigma xy1 = (0,651)(1856,32) = 1208,46$$

$$\begin{aligned} JK (S) &= JK (T) - JK (a) - JK (b/a) \\ &= (663322) - (659993,76) - (1208,46) \\ &= 2119,78 \end{aligned}$$

➤ Menentukan serajat bebas (db) beberapa sumber varians

$$db (T) = n = 100$$

$$db (a) = 1$$

$$db (b/a) = 1$$

$$db (S) = n-2 = 100-2 = 98$$

$$db (G) = n-k = 100-15 = 85 \text{ (kelompok: } k = 17)$$

$$db (Tc) = k-2 = 17-2 = 15$$

- Menghitung rata-rata jumlah kuadrat (RJK)

$$RJK (a) = \frac{JK (a)}{db (a)} = \frac{659993,76}{1} = 659993,76$$

$$RJK (b/a) = \frac{JK (b/a)}{db (b/a)} = \frac{1208,46}{1} = 1208,46$$

$$RJK (S) = \frac{JK (S)}{db (S)} = \frac{2119,78}{98} = 21,630$$

- c. Uji signifikansi koefisien persamaan regresi

- Menghitung galat baku taksiran (standar error)

$$s_e^2 = RJK (S) = 21,630$$

- Menghitung penduga untuk  $\alpha$  dan  $\beta$

$$s_a^2 = \frac{\Sigma X^2}{n \Sigma X^2} s_e^2 = \frac{765330}{100(2851,76)} (21,630) = 58,049 \Leftrightarrow s_a = 7,62$$

$$s_b^2 = \frac{s_e^2}{\Sigma X^2} = \frac{21,630}{(2851,76)} = 0,0076 \Leftrightarrow s_b = 0,087$$

- Menghitung statistik Uji-t

Dimana:

$$\hat{Y} = 24,40 + (0,651)X$$

$$t_a = \frac{a}{s_a} = \frac{24,40}{7,62} = 3,20$$

$$t_b = \frac{b}{s_b} = \frac{0,651}{0,087} = 7,47$$

- d. Koefisien korelasi dan uji signifikansi koefisien korelasi X dan Y1

- Koefisien korelasi antara X dan Y

$$r_{xy} = \frac{\Sigma xy_1}{\sqrt{(\Sigma x^2)(\Sigma y_1^2)}}$$

$$r_{xy} = \frac{1856,32}{\sqrt{(2851,76)(3328,24)}}$$

$$r_{xy} = 0,6025$$



- Uji signifikansi koefisien korelasi X dan Y

$$t_{hitung} = \frac{r_{xy}\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r_{xy}^2}}$$

$$t_{hitung} = \frac{0,6025\sqrt{100-2}}{\sqrt{1-0,6025^2}}$$

$$t_{hitung} = 7,474$$

- Koefisien determinasi

$$R^2 = r_{xy}^2 \times 100\%$$

$$R^2 = 0,6025^2 \times 100\%$$

$$R^2 = 0,363 \times 100\%$$

$$R^2 = 36,3\%$$

## 2. Perhitungan Analisis Regresi Sederhana Pada Variabel Penggunaan Laboratorium (X) Terhadap Pemahaman Konsep (Y2)

- a. Menentukan persamaan regresi Y1 atas X ( $\hat{Y}_2 = a + bX$ )

$$n = 100$$

$$\Sigma X = 8732$$

$$\Sigma Y_2 = 7702$$

$$\Sigma X^2 = 765330$$

$$\Sigma Y_2^2 = 597676$$

$$\Sigma XY_2 = 675262$$

$$\Sigma x^2 = 2851,76$$

$$\Sigma y_2^2 = 4467,96$$

$$\Sigma xy_2 = 2723,36$$

$$b = \frac{\Sigma xy_2}{\Sigma x^2} = \frac{2723,36}{2851,76} = 0,955$$

$$a = -6,368$$

Persamaan regresi Y2 atas X adalah  $\hat{Y}_2 = -6,368 + 0,955X$

b. Uji linearitas dan signifikansi regresi Y<sub>2</sub> atas X

- Menghitung jumlah kuadrat (JK) beberapa sumber varians

$$JK (T) = \Sigma Y_2^2 = 597676$$

$$JK (a) = \frac{(\Sigma Y_2)^2}{n} = \frac{(7702)^2}{100} = 593208,04$$

$$JK (b/a) = b \Sigma xy_2 = (0,955)(2723,36) = 2600,74$$

$$\begin{aligned} JK (S) &= JK (T) - JK (a) - JK (b/a) \\ &= (597676) - (593208,04) - (2600,74) \\ &= 1867,22 \end{aligned}$$

- Menentukan serajat bebas (db) beberapa sumber varians

$$db (T) = n = 100$$

$$db (a) = 1$$

$$db (b/a) = 1$$

$$db (S) = n - 2 = 100 - 2 = 98$$

$$db (G) = n - k = 100 - 17 = 83 \text{ (kelompok: } k = 17)$$

$$db (Tc) = k - 2 = 17 - 2 = 15$$

- Menghitung rata-rata jumlah kuadrat (RJK)

$$RJK (a) = \frac{JK (a)}{db (a)} = \frac{593208,04}{1} = 593208,04$$

$$RJK (b/a) = \frac{JK (b/a)}{db (b/a)} = \frac{2600,74}{1} = 2600,74$$

$$RJK (S) = \frac{JK (S)}{db (S)} = \frac{1867,22}{98} = 19,053$$

c. Uji signifikansi koefisien persamaan regresi

- Menghitung galat baku taksiran (standar error)

$$s_e^2 = RJK (S) = 19,053$$

- Menghitung penduga untuk  $\alpha$  dan  $\beta$

$$s_a^2 = \frac{\Sigma X^2}{n \Sigma x^2} s_e^2 = \frac{765330}{100(2851,76)} (19,053) = 51,133 \Leftrightarrow s_a = 7,151$$

$$s_b^2 = \frac{s_e^2}{\Sigma x^2} = \frac{19,053}{(2851,76)} = 0,0067 \Leftrightarrow s_b = 0,082$$

- Menghitung statistik Uji-t

Dimana:

$$\widehat{Y}_2 = -6,368 + 0,955X$$

$$t_a = \frac{a}{s_a} = \frac{-6,368}{7,151} = -0,891$$

$$t_b = \frac{b}{s_b} = \frac{0,955}{0,082} = 11,7$$

d. Koefisien korelasi dan uji signifikansi koefisien korelasi X dan Y2

➤ Koefisien korelasi antara X dan Y2

$$r_{xy} = \frac{\Sigma xy}{\sqrt{(\Sigma x^2)(\Sigma y^2)}}$$

$$r_{xy} = \frac{2723,36}{\sqrt{(2851,76)(4467,96)}}$$

$$r_{xy} = 0,763$$

➤ Uji signifikansi koefisien korelasi X dan Y2

$$t_{hitung} = \frac{r_{xy}\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r_{xy}^2}}$$

$$t_{hitung} = \frac{0,763\sqrt{100-2}}{\sqrt{1-(0,763)^2}}$$

$$t_{hitung} = 11,683$$

➤ Koefisien determinasi

$$R^2 = r_{xy}^2 \times 100\%$$

$$R^2 = 0,763^2 \times 100\%$$

$$R^2 = 0,5822 \times 100\%$$

$$R^2 = 58,22\%$$

## Lampiran 17. Pengolahan Data Uji Hipotesis Menggunakan SPSS

### 1. Perhitungan Analisis Regresi Sederhana Pada Variabel Penggunaan Laboratorium (X) Terhadap Minat Belajar (Y1)

**Coefficients<sup>a</sup>**

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	24.400	7.619		3.202	.002
	Penggunaan Laboratorium	.651	.087	.603	7.474	.000

a. Dependent Variable: Minat Belajar

**ANOVA Table**

		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Minat Belajar * Penggunaan Laboratorium	Between Groups (Combined)	1888.820	24	78.701	4.101	.000
	Linearity	1208.350	1	1208.350	62.960	.000
	Deviation from Linearity	680.470	23	29.586	1.542	.083
Within Groups		1439.420	75	19.192		
Total		3328.240	99			

**ANOVA<sup>a</sup>**

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	1208.350	1	1208.350	55.861	.000 <sup>b</sup>
	Residual	2119.890	98	21.632		
	Total	3328.240	99			

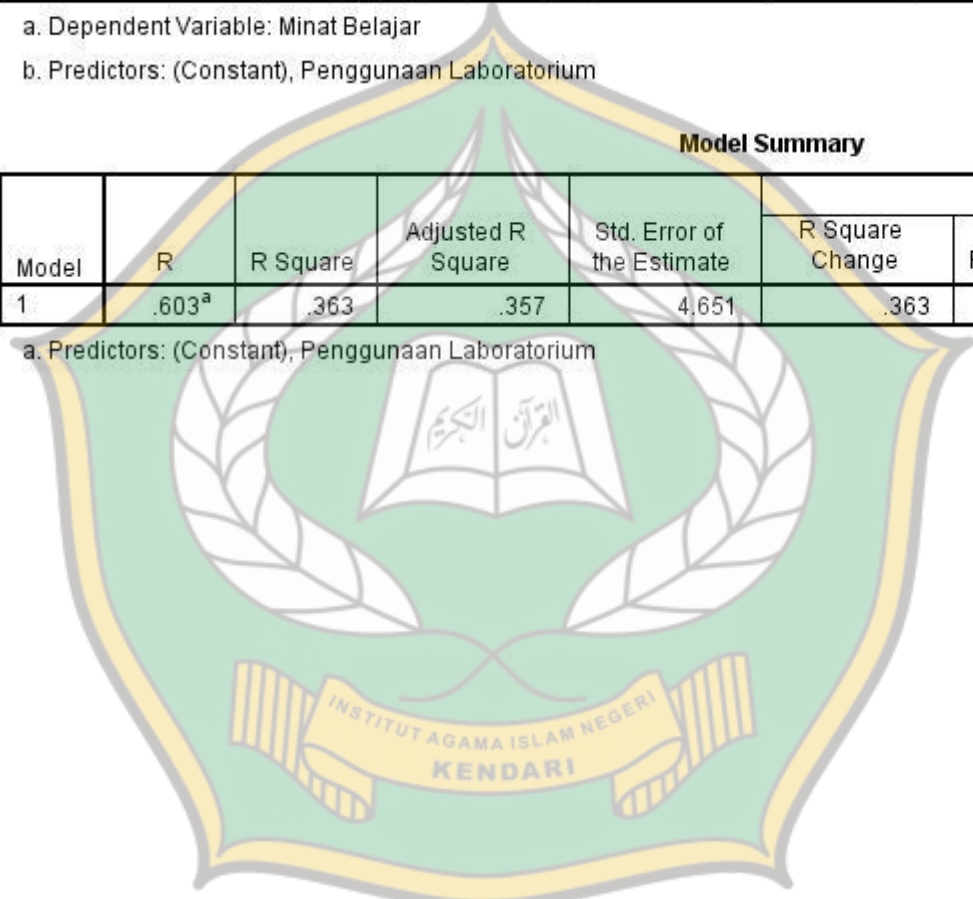
a. Dependent Variable: Minat Belajar

b. Predictors: (Constant), Penggunaan Laboratorium

**Model Summary**

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Change Statistics				
					R Square Change	F Change	df1	df2	Sig. F Change
1	.603 <sup>a</sup>	.363	.357	4,651	.363	55.861	1	98	.000

a. Predictors: (Constant), Penggunaan Laboratorium



**2. Perhitungan Analisis Regresi Sederhana Pada Variabel Penggunaan Laboratorium (X) Terhadap Pemahaman Konsep (Y2)**

**Coefficients<sup>a</sup>**

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	-6.368	7.151		-.891	.375
	Penggunaan Laboratorium	.955	.082	.763	11.683	.000

a. Dependent Variable: Pemahaman Konsep

**ANOVA Table**

		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Pemahaman Konsep* Penggunaan Laboratorium	Between Groups (Combined)	2840.745	24	118.364	5.456	.000
	Linearity	2600.741	1	2600.741	119.871	.000
	Deviation from Linearity	240.003	23	10.435	.481	.975
Within Groups		1627.215	75	21.696		
Total		4467.960	99			



**ANOVA<sup>a</sup>**

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	2600.741	1	2600.741	136.499	.000 <sup>b</sup>
	Residual	1867.219	98	19.053		
	Total	4467.960	99			

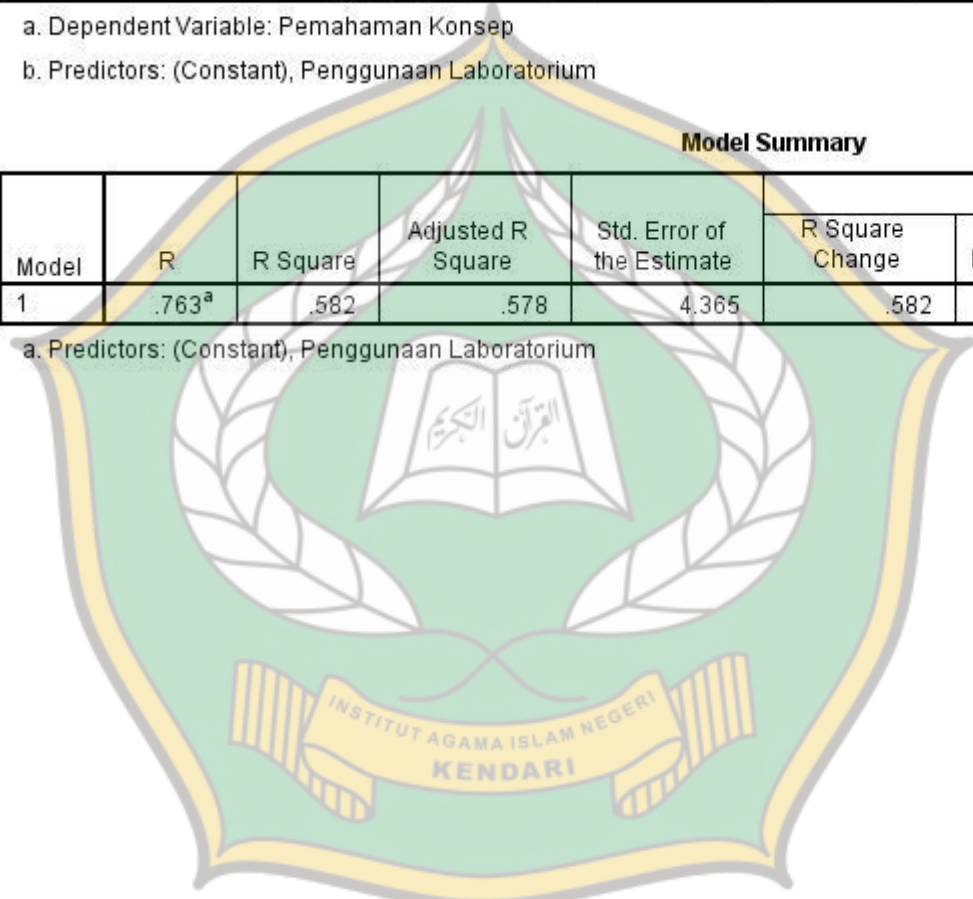
a. Dependent Variable: Pemahaman Konsep

b. Predictors: (Constant), Penggunaan Laboratorium

**Model Summary**

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Change Statistics				
					R Square Change	F Change	df1	df2	Sig. F Change
1	.763 <sup>a</sup>	.582	.578	4.365	.582	136.499	1	98	.000

a. Predictors: (Constant), Penggunaan Laboratorium



Lampiran 18. Distribusi Nilai  $t_{\text{tabel}}$  dan  $r_{\text{tabel}}$

➤ Distribusi nilai  $t_{\text{tabel}}$

dk	$\alpha$ untuk Uji Satu Pihak ( <i>one tail test</i> )					
	0,25	0,10	0,05	0,025	0,01	0,005
	$\alpha$ untuk Uji Dua Pihak ( <i>two tail test</i> )					
	0,50	0,20	0,10	0,05	0,02	0,01
1	1,000	3,078	6,314	12,706	31,821	63,657
2	0,816	1,886	2,920	4,303	6,965	9,925
3	0,765	1,638	2,353	3,182	4,541	5,841
4	0,741	1,533	2,132	2,776	3,747	4,604
5	0,727	1,476	2,015	2,571	3,365	4,032
6	0,718	1,440	1,943	2,447	3,143	3,707
7	0,711	1,415	1,895	2,365	2,998	3,499
8	0,706	1,397	1,860	2,306	2,896	3,355
9	0,703	1,383	1,833	2,262	2,821	3,250
10	0,700	1,372	1,812	2,228	2,764	3,169
11	0,697	1,363	1,796	2,201	2,718	3,106
12	0,695	1,356	1,782	2,179	2,681	3,055
13	0,692	1,350	1,771	2,160	2,650	3,012
14	0,691	1,345	1,761	2,145	2,624	2,977
15	0,690	1,341	1,753	2,131	2,602	2,947
16	0,689	1,337	1,746	2,120	2,583	2,921
17	0,688	1,333	1,740	2,110	2,567	2,898
18	0,688	1,330	1,734	2,101	2,552	2,878
19	0,687	1,328	1,729	2,093	2,539	2,861
20	0,687	1,325	1,725	2,086	2,528	2,845
21	0,686	1,323	1,721	2,080	2,518	2,831
22	0,686	1,321	1,717	2,074	2,508	2,819
23	0,685	1,319	1,714	2,069	2,500	2,807
24	0,685	1,318	1,711	2,064	2,492	2,797
25	0,684	1,316	1,708	2,060	2,485	2,787
26	0,684	1,315	1,706	2,056	2,479	2,779
27	0,684	1,314	1,703	2,052	2,473	2,771
28	0,683	1,313	1,701	2,048	2,467	2,763
29	0,683	1,311	1,699	2,045	2,462	2,756
30	0,683	1,310	1,697	2,042	2,457	2,750
40	0,681	1,303	1,684	2,021	2,423	2,704
60	0,679	1,296	1,671	2,000	2,390	2,660
120	0,677	1,289	1,658	1,980	2,358	2,617
$\infty$	0,674	1,282	1,645	1,960	2,326	2,576

➤ Distribusi nilai  $r_{\text{tabel}}$

**DISTRIBUSI NILAI  $r_{\text{tabel}}$  SIGNIFIKANSI 5% dan 1%**

N	The Level of Significance		N	The Level of Significance	
	5%	1%		5%	1%
3	0.997	0.999	38	0.320	0.413
4	0.950	0.990	39	0.316	0.408
5	0.878	0.959	40	0.312	0.403
6	0.811	0.917	41	0.308	0.398
7	0.754	0.874	42	0.304	0.393
8	0.707	0.834	43	0.301	0.389
9	0.666	0.798	44	0.297	0.384
10	0.632	0.765	45	0.294	0.380
11	0.602	0.735	46	0.291	0.376
12	0.576	0.708	47	0.288	0.372
13	0.553	0.684	48	0.284	0.368
14	0.532	0.661	49	0.281	0.364
15	0.514	0.641	50	0.279	0.361
16	0.497	0.623	55	0.266	0.345
17	0.482	0.606	60	0.254	0.330
18	0.468	0.590	65	0.244	0.317
19	0.456	0.575	70	0.235	0.306
20	0.444	0.561	75	0.227	0.296
21	0.433	0.549	80	0.220	0.286
22	0.432	0.537	85	0.213	0.278
23	0.413	0.526	90	0.207	0.267
24	0.404	0.515	95	0.202	0.263
25	0.396	0.505	100	0.195	0.256
26	0.388	0.496	125	0.176	0.230
27	0.381	0.487	150	0.159	0.210
28	0.374	0.478	175	0.148	0.194
29	0.367	0.470	200	0.138	0.181
30	<b>0.361</b>	0.463	300	0.113	0.148
31	0.355	0.456	400	0.098	0.128
32	0.349	0.449	500	0.088	0.115
33	0.344	0.442	600	0.080	0.105
34	0.339	0.436	700	0.074	0.097
35	0.334	0.430	800	0.070	0.091
36	0.329	0.424	900	0.065	0.086
37	0.325	0.418	1000	0.062	0.081



**Lampiran 19. Dokumentasi Penelitian**



Gambar 1. Ruang Penyimpanan Alat Fisika



Gambar 2. Wawancara Guru Fisika



Gambar 3. Uji Coba Instrumen



Gambar 4. Praktikum Suhu dan Kalor





Gambar 5. Ujian Tes Soal



Gambar 6. Pengisian Angket Penggunaan Laboratorium





Gambar 7. Pengisian Angket Minat Belajar

## Lampiran 20. Surat-Surat Penelitian

### 1. Surat Izin Penelitian Baligbang



**PEMERINTAH PROVINSI SULAWESI TENGGARA**  
**BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN**  
*Jl. Mayjend S. Parman No. 03 Kendari 93121*  
Website : balitbang sulawesitenggara prov.go.id Email: badan litbang sultra01@gmail.com

Kendari, 29 Maret 2022

K e p a d a  
Yth. Kepala Dinas P & K Prov. Sultra  
Di -  
KENDARI

Nomor : 070/ 035 / III /2022  
Sifat : -  
Lampiran : -  
Perihal : IZIN PENELITIAN.

Berdasarkan Surat Dekan FTIK IAIN Kendari Nomor: 11129/In.23/FTIK/TL.00/03/2022 tanggal, 28 Maret 2022 perihal tersebut diatas, Mahasiswa dibawah ini:

Nama : IRFAN  
NIM : 18010109017  
Prog. Studi : Tadris Fisika  
Pekerjaan : Mahasiswa  
Lokasi Penelitian : SMAN 9 Kendari

Bermaksud untuk Melakukan Penelitian/Pengambilan Data di Daerah/Sesuai Lokasi diatas, dalam rangka penyusunan KTI/Skripsi/Tesis/Disertasi, dengan judul :

**"PENGARUH PENGGUNAAN LABORATORIUM TERHADAP MINAT BELAJAR DAN PEMAHAMAN KONSEP PESERTA DIDIK PADA MATERI SUHU DAN KALOR KELAS XI MIPA DI SMAN 9 KENDARI".**

Yang akan dilaksanakan dari tanggal : 29 Maret 2022 sampai selesai.

Sehubungan dengan hal tersebut diatas, pada prinsipnya kami menyetujui kegiatan dimaksud dengan ketentuan :

1. Senantiasa menjaga keamanan dan ketertiban serta mentaati perundang-undangan yang berlaku.
2. Tidak mengadakan kegiatan lain yang bertentangan dengan rencana semula.
3. Dalam setiap kegiatan dilapangan agar pihak Peneliti senantiasa koordinasi dengan Pemerintah setempat.
4. Wajib menghormati adat Istiadat yang berlaku di daerah setempat.
5. Menyerahkan 1 (satu) exemplar copy hasil penelitian kepada Gubernur Sulawesi Tenggara Cq. Kepala Badan Penelitian dan Pengembangan Provinsi Sulawesi Tenggara.
6. Surat izin akan dicabut kembali dan dinyatakan tidak berlaku apabila ternyata pemegang surat izin ini tidak mentaati ketentuan tersebut diatas.

Demikian surat Izin Penelitian diberikan untuk digunakan sebagaimana mestinya.

an. GUBERNUR SULAWESI TENGGARA  
Pih. KEPALA BADAN PENELITIAN & PENGEMBANGAN  
PROV. SULAWESI TENGGARA

  
**RUNDUBELI HASAN, ST., M.Eng**  
Pembina FK.I, Gol. IV/b  
Nip. 19730611 200604 1 006



T e m b u s a n :

1. Gubernur Sulawesi Tenggara (sebagai laporan) di Kendari;
2. Dekan FTIK IAIN Kendari di Kendari;
3. Ketua Prodi Tadris Fisika FTIK IAIN Kendari di Kendari;
4. Kepala SMAN 9 Kendari di Tempat;
5. Mahasiswa yang bersangkutan.

## 2. Surat Izin dari Sekolah

PEMERINTAH PROVINSI SULAWESI TENGGARA  
DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN

**SMA NEGERI 9 KENDARI**  
Terakreditasi : A

Jl. Diponegoro No.108 ☎ (0401) 3131633 Kel.Punggaloba ✉ 93123 – Kota Kendari  
website : sman9kendari.sch.id, e-mail : sman9kd@yahoo.com

---

**SURAT KETERANGAN PENELITIAN**  
Nomor : 421.3 / 234 / 2022


Berdasarkan Surat dari Pemerintah Provinsi Sulawesi Tenggara Badan Penelitian dan Pengembangan, Nomor : 070/935/111/2022, Perihal Tentang Izin Penelitian maka dengan ini dinyatakan bahwa :

Nama : IRFAN  
NIM : 18010109017  
Program : Sarjana  
Jurusan : Tadris Fisika  
Lokasi Penelitian : SMA Negeri 9 Kendari  
Judul Penelitian : “ **PENGARUH PENGGUNAAN LABORATORIUM TERHADAP MINAT BELAJAR DAN PEMAHAMAN KONSEP PESERTA DIDIK PADA MATERI SUHU DAN KALOR KELAS XI MIPA DI SMA NEGERI 9 KENDARI** ”.

Mahasiswa tersebut namanya di atas adalah benar-benar telah melaksanakan penelitian di SMA Negeri 9 Kendari, pada tanggal 13 april s/d 27 mei 2022, sebagai syarat dalam penyusunan Skripsi untuk menyelesaikan studi akhir Program Sarjana di Universitas Haluoleo guna memperoleh gelar Sarjana Tadris Fisika.

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Kendari, 7 Juni 2022  
Kepala Sekolah,

  
**Dr. ASLAN, S.Pd., M.Pd**  
Pembina, Tk. I, Gol.IV/b  
NIP. 19780701 200502 1 006

## DAFTAR RIWAYAT HIDUP

### I. IDENTITAS DIRI

- Nama : Irfan
- Tempat/Tanggal Lahir : Lombe, 05 September 1998
- Jenis kelamin : Laki-Laki
- Status Perkawinan : Belum Menikah
- Agama : Islam
- Suku : Buton
- Nomor HP : 082113734905
- Alamat Rumah : Kec. Bungku Selatan, Kab. Morowali
- Email : [irfanfahri1998@gmail.com](mailto:irfanfahri1998@gmail.com)

### II. DATA KELUARGA

- Nama Orang Tua
  - Ayah : Laele
  - Ibu : Wanaria
- Nama Saudara Kandung
  - Anak Pertama : Safarudin
  - Anak Kedua : Ririn
  - Anak Ketiga : Yunus

### III. RIWAYAT PENDIDIKAN

- SD : SDN 1 Kaleroang (2007-2012)
- SMP : SMPN 1 Bungku Selatan (2012-2015)
- SMA : SMAN 1 Bungku Selatan (2015-2018)

Kendari, 20 Oktober 2022



IRFAN  
NIM: 18010109017