

Lampiran 1

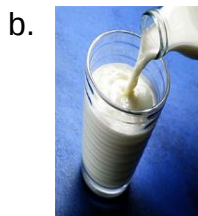
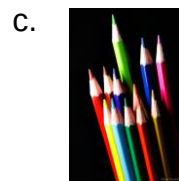
INSTRUMEN PENELITIAN

Mata Pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam

Kelas : III (tiga)

A. Berilah tanda silang (x) pada huruf a, b, c, atau d di depan jawaban yang paling tepat !

1. Berikut ini adalah benda cair, *kecuali* . . .



2. Dalam tas Anto terdapat tempat pensil, buku tulis, buku gambar, dan minuman susu dalam botol bekalnya. Benda yang merupakan benda cair dalam tas Anto adalah . . .

a. tempat pensil

c. botol susu

b. buku tulis

d. minuman susu

3. Jika susu di dalam botol dipindahkan ke dalam gelas, maka yang berubah adalah . . .

- a. bentuk botol susu
- b. bentuk susu
- c. volume gelas
- d. volume susu

4. Perhatikan gambar di samping !

Jika air dalam gelas dituang ke mangkuk,
lalu air dari mangkuk dituangkan ke piring,
maka bentuk air . . .

- a. tetap seperti semula
- b. berubah seperti gelas
- c. berubah seperti mangkuk
- d. berubah seperti piring

5. Sifat benda yang berwujud padat adalah . . .

- a. bentuk berubah sesuai bentuk wadahnya
- b. bentuk tetap karena tidak mengikuti bentuk wadahnya
- c. memenuhi seluruh ruang yang ditempatinya
- d. ukuran berubah menyesuaikan tempatnya

6. Seorang tukang balon membawa

perlengkapan seperti gambar di samping.

Dari gambar tersebut, benda
yang berwujud gas adalah . . .

- a. roda gerobak dan tali balon
- b. tabung gas dan gerobak
- c. isi balon dan isi tabung
- d. tukang balon dan topinya

7. Benda cair dan benda gas memiliki satu persamaan sifat, yaitu . . .
 - a. bentuknya tidak mengikuti wadahnya
 - b. volumenya berubah-ubah
 - c. volumenya tetap
 - d. bentuknya mengikuti wadah
8. Udara yang dipompakan ke dalam ban akan . . .
 - a. menyebabkan ban tidak bisa bocor
 - b. mengubah wujud ban
 - c. menyerupai bentuk bagian dalam ban
 - d. membuat ban menjadi lunak atau empuk
9. Susu coklat sebanyak 1 liter dipindahkan dari kaleng ke dalam botol. Hal yang benar dengan keadaan demikian adalah . . .
 - a. susu coklat berbentuk botol, isi tetap 1 liter
 - b. susu coklat berbentuk kaleng, isi kurang dari 1 liter
 - c. susu coklat berbentuk botol, isi kurang dari 1 liter
 - d. susu coklat berbentuk kaleng, isi tetap 1 liter
10. Berikut ini yang tidak menyebabkan benda mengalami perubahan sifat adalah . . .
 - a. membakar benda
 - b. membungkus benda dengan kertas
 - c. meletakkan benda di udara terbuka
 - d. memanaskan benda

11. Jika dipanaskan, air dalam panci lama-kelamaan akan berubah menjadi . .

- a. es
- b. uap air
- c. panci
- d. embun

12. Setelah dimasak, larutan agar-agar yang didinginkan akan mengalami perubahan wujud menjadi . . .

- a. padat
- b. cair
- c. gas
- d. busuk

13. Jika wadah-wadah berikut digunakan untuk menyimpan air es, maka setelah satu hari wadah yang paling baik menjaga air es tetap dingin adalah . . .

- a. teko dari tanah
- b. cerek kuningan
- c. termos
- d. rantang aluminium

14. Bensin yang diletakkan di udara terbuka lama-kelamaan akan habis.

Peristiwa tersebut terjadi karena bensin mengalami perubahan wujud dari . . .

- a. padat menjadi cair
- b. padat menjadi gas
- c. cair menjadi gas
- d. cair menjadi padat

15. Benda-benda yang jika dibakar menghasilkan arang adalah . . .
- a. kertas dan minyak tanah
 - b. kayu dan bensin
 - c. kertas dan kayu
 - d. daun-daun dan minyak tanah
16. Roti tawar yang diletakkan di udara terbuka lama-kelamaan akan mengalami perubahan . . .
- a. rasanya jadi tidak enak
 - b. baunya jadi busuk
 - c. warnanya jadi lebih kusam
 - d. semua jawaban benar
17. Ketika ibumu lupa menutup botol minyak wanginya, kamu bisa mencium aromanya. Hal ini terjadi karena minyak wangi telah . . .
- a. berubah menjadi aroma
 - b. berubah menjadi gas
 - c. berubah menjadi botol
 - d. meresap ke dalam botol
18. Supaya cahaya dapat masuk ke dalam rumah, jendela rumah terbuat dari bahan . . .
- a. kayu dan kaca
 - b. alumunium dan kayu
 - c. plastik dan kaca
 - d. kayu dan palstik
19. Kayu dapat digunakan untuk bahan pembuatan meja dan kursi karena bersifat . . .
- a. elastis
 - b. mudah dibentuk
 - c. ringan
 - d. tembus air
20. Untuk membuat akuarium ikan, sebaiknya kita menggunakan . . .
- a. lembaran plastik
 - b. lembaran kayu
 - c. lembaran kertas
 - d. lembaran kaca

21. Benda yang berbahan tipis, ringan, dan menyerap air adalah . . .

- a. kertas
- b. plastik
- c. kayu
- d. karet

22. Kelompok benda berikut yang terbuat dari kertas adalah . . .

- a. tisu, buku tulis, balon dan majalah
- b. koran, tisu, kardus dan majalah
- c. koran, buku tulis, balon dan majalah
- d. majalah, tisu, kardus dan lampu

23. Berikut ini yang *bukan* manfaat kayu adalah . . .

- a. alat minum
- b. alat masak
- c. pintu
- d. lemari

24. Saat ini makin banyak benda yang dibuat dari plastik, tetapi penggorengan tidak dibuat dari plastik. Alasannya adalah . . .

- a. plastik tidak tahan minyak goreng
- b. plastik mudah terbakar
- c. plastik sulit dibersihkan
- d. plastik mudah pecah

25. Ban mobil yang bocor menjadi kempes. Hal ini disebabkan . . .

- a. karet ban gundul
- b. gas keluar dari ban
- c. karet ban meleleh
- d. karetnya pecah

Kunci Jawaban

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

Uji Validitas Instrumen

$$r_{bis} = \frac{Xi - Xt}{St} \sqrt{\frac{pi}{qi}}$$

Uji validitas butir soal nomor 1:

Keterangan:

$$X_i = 24,5$$

$$X_t = 23,57$$

$$S_t = 3,98$$

$$p_i = 0,8$$

$$q_i = 0,2$$

Dari keterangan butir soal nomor 1, maka r_{bis} adalah:

$$r_{bis} = \frac{24,5 - 23,57}{3,98} \sqrt{\frac{0,8}{0,2}}$$

$$r_{bis} = \frac{0,93}{3,98} \sqrt{\frac{0,8}{0,2}}$$

$$r_{bis} = 0,233 \cdot 2$$

$$r_{bis} = 0,467$$

Kesimpulan:

Untuk $n = 30$ dengan $\alpha = 0,05$ diperoleh nilai r_{tabel} sebesar 0,367. Karena nilai r_{hitung} lebih besar dari r_{tabel} ($0,467 > 0,367$), maka dapat disimpulkan bahwa butir soal nomor 1 dianggap valid atau layak digunakan untuk mengukur hasil belajar. Dari 30 butir soal yang telah divalidasi, maka diperoleh 25 soal yang dianggap valid dan 5 soal yang dianggap drop.

Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas dengan menggunakan rumus KR-20

$$r_i = \frac{k}{(k-1)} \left(1 - \frac{\sum p_i \cdot q_i}{S^2} \right)$$

Keterangan :

r_i = koefisien reliabilitas tes

k = 25

$\sum p_i \cdot q_i$ = 3,97

S^2 = 14,56

Dari data tersebut, maka koefisien reliabilitas tes adalah:

$$r_i = \frac{k}{(k-1)} \left(1 - \frac{\sum p_i \cdot q_i}{S^2} \right)$$

$$r_i = \frac{25}{(25-1)} \left(1 - \frac{3,97}{14,56} \right)$$

$$r_i = 1,042 (0,727)$$

$$r_i = 0,758$$

Kesimpulan:

Jadi, koefisien reliabilitas tes dengan 25 butir soal adalah 0,758. Berdasarkan kriteria pengujian, maka dapat disimpulkan bahwa 0,758 berada pada tingkat kepercayaan tinggi sehingga dapat dipergunakan untuk mengukur hasil belajar.

Lampiran 6

Deskripsi Data Hasil Belajar IPA Kelas Eksperimen

1) Menghitung Rentangan (r)

Diketahui data tertinggi = 23

Data terendah = 13

Maka , rentang (r) = data tertinggi - data terendah

$$r = 23 - 13$$

$$r = 10$$

2) Banyaknya Kelas Interval (k)

Digunakan rumus Sturges $k = 1 + 3,3 \log n$

Diketahui $n = 30$

$$\log 30 = 1,477$$

$$\begin{aligned} \text{Maka, banyaknya kelas interval (k)} &= 1 + 3,3 \log n \\ &= 1 + 3,3 \log 30 \\ &= 1 + 3,3 (1,477) \\ &= 5,87 \approx 6 \end{aligned}$$

3) Mencari Nilai Panjang Kelas Interval (p)

Diketahui $r = 10$

$$k = 6$$

Maka, untuk mencari nilai panjang kelas interval (p) yaitu:

$$\begin{aligned} p &= \frac{r}{k} \\ &= \frac{10}{6} \\ &= 1,67 \approx 2 \end{aligned}$$

4) Tabel Distribusi Frekuensi

No	Kelas Interval	Turus	F	x_i	$f_i \cdot x_i$	F Kum	$x_i - \bar{x}$	$(x_i - \bar{x})^2$	$f (x_i - \bar{x})^2$	F relatif
1.	13 – 14	IIII	4	13,5	54	4	-4,93	24,3049	97,2196	13,33 %
2.	15 – 16	IIII	4	15,5	62	8	-2,93	8,5849	34,3396	13,33 %
3.	17 – 18	IIII I	6	17,5	105	14	-0,93	0,8649	5,1894	20 %
4.	19 – 20	IIII III	8	19,5	156	22	1,07	1,1449	9,1592	26,67 %
5.	21 – 22	IIII I	6	21,5	129	28	3,07	9,4249	56,5494	20 %
6.	23 – 24	II	2	23,5	47	30	5,07	25,7049	51,4098	6,67 %
			30		553				253,867	100 %

5) Rata-Rata (Mean)

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n f_i \cdot x_i}{\sum_{i=1}^n f_i}$$

Keterangan :

$\bar{x}$ = mean (skor rata-rata)

$\sum f_i = n$ = banyaknya data

f_i = frekuensi x_i

x_i = nilai tengah kelas interval

Diketahui : $\sum f_i \cdot x_i = 553$

$$\sum f_i = 30$$

Maka, untuk mencari skor rata-rata (mean) hasil belajar adalah

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n f_i \cdot x_i}{\sum_{i=1}^n f_i}$$

$$\bar{x} = \frac{553}{30}$$

$$\bar{x} = 18,43 \approx 18$$

6) Median

$$Me = b + p \left(\frac{\frac{n}{2} - F_{kum}}{F_m} \right)$$

Keterangan :

Me = median

b = batas bawah kelas median

p = panjang kelas median

n = jumlah sampel atau banyaknya data

F_{kum} = jumlah semua frekuensi dengan tanda kelas lebih kecil dari tanda kelas median

F_m = frekuensi kelas median

Diketahui: $b = 18,5$ $F_{kum} = 14$

$p = 2$ $F_m = 8$

$n = 30$

Maka, kelas median data hasil belajar kelas eksperimen adalah:

Letak kelas median $\left(\frac{1}{2} n + 1 = \frac{1}{2} 30 + 1 = 16 \right)$ berada pada data ke-16

$$Me = b + p \left(\frac{\frac{n}{2} - F_{kum}}{F_m} \right)$$

$$Me = 18,5 + 2 \left(\frac{\frac{30}{2} - 14}{8} \right)$$

$$Me = 18,5 + 2 (0,125)$$

$$Me = 18,5 + 0,25$$

$$Me = 18,75 \approx 19$$

7) Modus

$$Mo = b + p \left(\frac{b_1}{b_1 + b_2} \right)$$

Keterangan :

Mo = modus

b = batas bawah kelas modus, ialah kelas interval dengan frekuensi terbanyak

p = panjang kelas interval

b_1 = frekuensi kelas modus dikurangi frekuensi kelas interval dengan tanda kelas yang lebih kecil sebelum kelas modus

b_2 = frekuensi kelas modus dikurangi frekuensi kelas interval dengan tanda kelas yang lebih sesudah kelas modus

Diketahui : $b = 18,5$

$$p = 2$$

$$b_1 = 2$$

$$b_2 = 2$$

Maka, kelas modus data hasil belajar eksperimen adalah:

$$Mo = b + p \left(\frac{b_1}{b_1 + b_2} \right)$$

$$Mo = 18,5 + 2 \left(\frac{2}{2+2} \right)$$

$$Mo = 18,5 + 2 \left(\frac{2}{4} \right)$$

$$Mo = 18,5 + 1$$

$$Mo = 19,5 \approx 19$$

8) Standar Deviasi (St)

$$St = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^k f_i(x_i - \bar{x})^2}{n-1}}$$

Diketahui : $\sum f(x_i - \bar{x})^2 = 253,867$

$$n - 1 = 29$$

Untuk menghitung standar deviasi yaitu :

$$St = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^k f_i(x_i - \bar{x})^2}{n-1}}$$

$$St = \sqrt{\frac{253,867}{29}}$$

$$St = \sqrt{8,75}$$

$$St = 2,96 \approx 3$$

9) Varian (s²)

$$s^2 = \frac{\sum_{i=1}^k f_i(x_i - \bar{x})^2}{n-1}$$

Diketahui : $\sum f(x_i - \bar{x})^2 = 253,867$

$$n - 1 = 29$$

Untuk menghitung varians yaitu :

$$s^2 = \frac{\sum_{i=1}^k f_i(x_i - \bar{x})^2}{n-1}$$

$$s^2 = \frac{253,867}{29}$$

$$s^2 = 8,75$$

Lampiran 7

Deskripsi Data Hasil Belajar IPA Kelas Kontrol

1) Menghitung Rentangan (r)

Diketahui data tertinggi = 21

Data terendah = 11

Maka , rentang (r) = data tertinggi - data terendah

$$r = 21 - 11$$

$$r = 10$$

2) Banyaknya Kelas Interval (k)

Digunakan rumus Sturges $k = 1 + 3,3 \log n$

Diketahui $n = 30$

$$\log 30 = 1,477$$

Maka, banyaknya kelas interval (k) = $1 + 3,3 \log n$

$$k = 1 + 3,3 \log 30$$

$$k = 1 + 3,3 (1,477)$$

$$k = 5,87 \approx 6$$

3) Mencari Nilai Panjang Kelas Interval (p)

Diketahui $r = 10$

$$k = 6$$

Maka, untuk mencari nilai panjang kelas interval (p) yaitu:

$$p = \frac{r}{k}$$

$$p = \frac{10}{6}$$

$$p = 1,67 \approx 2$$

1) Tabel Distribusi Frekuensi

No	Kelas Interval	Turus	F	x_i	$f_i \cdot x_i$	F Kum	$x_i - \bar{x}$	$(x_i - \bar{x})^2$	$f (x_i - \bar{x})^2$	F relatif
1.	11 – 12	IIII	4	11,5	46	4	-4,6	21,16	84,64	13,33 %
2.	13 – 14	IIII	4	13,5	54	8	-2,6	6,76	27,04	13,33 %
3.	15 – 16	IIII III	8	15,5	124	16	-0,6	0,36	2,88	26,67 %
4.	17 – 18	IIII IIII	9	17,5	157,5	25	1,4	1,96	17,64	30 %
5.	19 – 20	III	3	19,5	58,5	28	3,4	11,56	34,68	10 %
6.	21 – 22	II	2	21,5	43	30	5,4	29,16	58,32	6,67 %
			30		483				225,2	100 %

2) Rata-Rata (Mean)

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n f_i \cdot x_i}{\sum_{i=1}^n f_i}$$

Keterangan :

$\bar{x}$ = mean (skor rata-rata)

$\sum f_i = n$ = banyaknya data

f_i = frekuensi x_i

x_i = nilai tengah kelas interval

Diketahui : $\sum f_i \cdot x_i = 483$

$$\sum f_i = 30$$

Maka, untuk mencari skor rata-rata (mean) hasil belajar adalah

$$\begin{aligned}
 \bar{x} &= \frac{\sum_{i=1}^n f_i \cdot x_i}{\sum_{i=1}^n f_i} \\
 &= \frac{483}{30} \\
 &= 16,1 \approx 16
 \end{aligned}$$

3) Median

$$Me = b + p \left(\frac{\frac{n}{2} - Fkum}{Fm} \right)$$

Keterangan :

Me = median

b = batas bawah kelas median

p = panjang kelas median

n = jumlah sampel atau banyaknya data

Fkum = jumlah semua frekuensi dengan tanda kelas lebih kecil dari tanda kelas median

Fm = frekuensi kelas median

Diketahui: b = 14,5 Fkum = 8
 p = 2 Fm = 8
 n = 30

Maka, kelas median data hasil belajar kelas kontrol adalah:

Letak kelas median ($\frac{1}{2} n + 1 = \frac{1}{2} 30 + 1 = 16$) berada pada data ke-16

$$Me = b + p \left(\frac{\frac{n}{2} - Fkum}{Fm} \right)$$

$$Me = 14,5 + 2 \left(\frac{\frac{30}{2} - 8}{8} \right)$$

$$Me = 14,5 + 2 (0,875)$$

$$Me = 14,5 + 1,75$$

$$Me = 16,25 \approx 16$$

4) Modus

$$Mo = b + p \left(\frac{b_1}{b_1 + b_2} \right)$$

Keterangan :

Mo = modus

b = batas bawah kelas modus, ialah kelas interval dengan frekuensi terbanyak

p = panjang kelas interval

b_1 = frekuensi kelas modus dikurangi frekuensi kelas interval dengan tanda kelas yang lebih kecil sebelum kelas modus

b_2 = frekuensi kelas modus dikurangi frekuensi kelas interval dengan tanda kelas yang lebih sesudah kelas modus

Diketahui : $b = 16,5$

$$p = 2$$

$$b_1 = 1$$

$$b_2 = 6$$

Maka, kelas modus data hasil belajar kontrol adalah:

$$Mo = b + p \left(\frac{b_1}{b_1 + b_2} \right)$$

$$Mo = 16,5 + 2 \left(\frac{1}{1 + 6} \right)$$

$$Mo = 16,5 + 2 \left(\frac{1}{7} \right)$$

$$Mo = 16,5 + 0,286$$

$$Mo = 16,78 \approx 17$$

5) Standar Deviasi (St)

$$St = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^k f_i(x_i - \bar{x})}{n-1}}$$

Diketahui : $\sum f(x_i - \bar{x})^2 = 225,2$

$$n - 1 = 29$$

Untuk menghitung standar deviasi yaitu :

$$St = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^k f_i(x_i - \bar{x})}{n-1}}$$

$$St = \sqrt{\frac{225,2}{29}}$$

$$St = \sqrt{7,77}$$

$$St = 2,79 \approx 3$$

6) Varian (s²)

$$s^2 = \frac{\sum_{i=1}^k f_i(x_i - \bar{x})}{n-1}$$

Diketahui : $\sum f(x_i - \bar{x})^2 = 253,867$

$$n - 1 = 29$$

Untuk menghitung varians yaitu :

$$s^2 = \frac{\sum_{i=1}^k f_i(x_i - \bar{x})}{n-1}$$

$$s^2 = \frac{225,2}{29}$$

$$s^2 = 7,77$$

Lampiran 8

Uji Normalitas Kelas Eksperimen (Uji Normalitas dengan Liliefors)

No	X	Zi	F (Zi)	S (Zi)	F (Zi) – S (Zi)
1.	13	-1,83	0,0336	0,0333	0,0003
2.	13	-1,83	0,0336	0,0667	0,0331
3.	14	-1,50	0,0668	0,1000	0,0332
4.	14	-1,50	0,0668	0,1333	0,0605
5.	15	-1,16	0,1230	0,1667	0,0437
6.	16	-0,82	0,2061	0,2000	0,0061
7.	16	-0,82	0,2061	0,2333	0,0272
8.	16	-0,82	0,2061	0,2667	0,0606
9.	17	-0,48	0,3156	0,3000	0,0156
10.	17	-0,48	0,3156	0,3333	0,0177
11.	18	-0,14	0,4443	0,3667	0,0776
12.	18	-0,14	0,4443	0,4000	0,0443
13.	18	-0,14	0,4443	0,4333	0,0110
14.	18	-0,14	0,4443	0,4667	0,0224
15.	19	0,19	0,5753	0,5000	0,0753
16.	19	0,19	0,5753	0,5333	0,0420
17.	19	0,19	0,5753	0,5667	0,0086
18.	19	0,19	0,5753	0,6000	0,0247
19.	19	0,19	0,5753	0,6333	0,0580
20.	20	0,53	0,7019	0,6667	0,0352
21.	20	0,53	0,7019	0,7000	0,0019
22.	20	0,53	0,7019	0,7333	0,0314
23.	21	0,87	0,8078	0,7667	0,0411
24.	21	0,87	0,8078	0,8000	0,0078
25.	21	0,87	0,8078	0,8333	0,0255
26.	21	0,87	0,8078	0,8667	0,0589
27.	22	1,21	0,8869	0,9000	0,0131
28.	22	1,21	0,8869	0,9333	0,0464
29.	23	1,54	0,9382	0,9667	0,0285
30.	23	1,54	0,9382	1,0000	0,0618
Jumlah	553				
Rata-rata	18,43				
St	2,96				

Keterangan:

Langkah-langkah uji normalitas data dengan Liliefors:

1. Urutkan data sampel dari kecil ke besar dan tentukan frekuensi tiap data
2. Tentukan nilai z
3. Tentukan besar peluang masing-masing z berdasar tabel z dan disebut $F(z)$
4. Hitung frekuensi kumulatif dari masing-masing nilai z dan disebut $S(z)$
5. Tentukan nilai $L_o = |F(z) - S(z)|$ cari nilai terbesar yang merupakan L_{hitung}
6. Tentukan L_{tabel} dari tabel liliefors
7. Kriteria: $L_{hitung} < L_{tabel}$, maka sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal

Maka langkah-langkah untuk uji normalitas kelas eksperimen (sebagai contoh data no 1) adalah:

1. Urutan data selengkapnya terdapat pada tabel uji normalitas kelas eksperimen di atas
2.
$$Z = \frac{x - \bar{x}}{St} = \frac{13 - 18,43}{2,96} = -1,83$$
3. peluang z = 0,4664 (berdasarkan tabel z)
karena nilai z yang diperoleh adalah negatif (-1,83), maka rumus $F(z)$, yaitu:
 $F(z) = 0,5 - 0,4664 = 0,0336$
4.
$$S(z) = \frac{\text{frekuensi kumulatif}}{n} = \frac{1}{30} = 0,0333$$
5.
$$L_{hitung} = |F(z) - S(z)| = |0,0336 - 0,0333| = 0,0003$$

 $L_{hitung} = 0,0776$ (L_{hitung} terbesar)
6. $L_{tabel} = 0,161$ ($\alpha = 0,05$)
7. $L_{hitung} = 0,0776 < 0,161 = L_{tabel}$, maka data berdistribusi normal

Kesimpulan:

Berdasarkan perhitungan normalitas dengan menggunakan Liliefors, maka diperoleh harga L_{hitung} pada kelas eksperimen sebesar 0,0776. Harga L_{tabel} dengan taraf signifikansi 0,05 yaitu 0,161. Hal ini menunjukkan bahwa L_{hitung} lebih kecil daripada L_{tabel} ($0,0776 < 0,161$) yang artinya data hasil belajar IPA kelas eksperimen berdistribusi normal.

Uji Normalitas Kelas Kontrol (Uji Normalitas dengan Liliefors)

No	X	Zi	F (Zi)	S (Zi)	F (Zi) – S (Zi)
1.	11	-1,83	0,0336	0,0333	0,0003
2.	12	-1,47	0,0708	0,0667	0,0041
3.	12	-1,47	0,0708	0,1000	0,0292
4.	12	-1,47	0,0708	0,1333	0,0625
5.	13	-1,11	0,1335	0,1667	0,0332
6.	13	-0,11	0,1335	0,2000	0,0665
7.	14	-0,75	0,2266	0,2333	0,0067
8.	14	-0,75	0,2266	0,2667	0,0401
9.	15	-0,39	0,3483	0,3000	0,0483
10.	15	-0,39	0,3483	0,3333	0,0150
11.	15	-0,39	0,3483	0,3667	0,0184
12.	16	-0,04	0,4840	0,4000	0,0840
13.	16	-0,04	0,4840	0,4333	0,0507
14.	16	-0,04	0,4840	0,4667	0,0173
15.	16	0,04	0,4840	0,5000	0,0160
16.	16	0,04	0,4840	0,5333	0,0493
17.	17	0,32	0,6255	0,5667	0,0588
18.	17	0,32	0,6255	0,6000	0,0255
19.	17	0,32	0,6255	0,6333	0,0078
20.	17	0,32	0,6255	0,6667	0,0412
21.	17	0,32	0,6255	0,7000	0,0745
22.	18	0,68	0,7517	0,7333	0,0184
23.	18	0,68	0,7517	0,7667	0,0150
24.	18	0,68	0,7517	0,8000	0,0483
25.	18	0,68	0,7517	0,8333	0,0816
26.	19	1,04	0,8508	0,8667	0,0159
27.	20	1,40	0,9192	0,9000	0,0192
28.	20	1,40	0,9192	0,9333	0,0141
29.	21	1,76	0,9608	0,9667	0,0059
30.	21	1,76	0,9608	1,0000	0,0392
Jumlah	483				
Rata-rata	16,1				
St	2,79				

Keterangan:

Langkah-langkah untuk uji normalitas kelas kontrol (sebagai contoh data no1) adalah:

1. Urutan data selengkapnya terdapat pada tabel uji normalitas kelas kontrol di atas
2. $Z = \frac{x - \bar{x}}{St} = \frac{11 - 16,1}{2,79} = -1,83$
3. peluang $z = 0,4664$ (berdasarkan tabel z)
karena nilai z yang diperoleh adalah negatif $(-1,83)$, maka rumus $F(z)$, yaitu:
 $F(z) = 0,5 - 0,4664 = 0,0336$
4. $S(z) = \frac{\text{frekuensi kumulatif}}{n} = \frac{1}{30} = 0,0333$
5. $L_{hitung} = |F(z) - S(z)| = |0,0336 - 0,0333| = 0,0003$
 $L_{hitung} = 0,0840$ (L_{hitung} terbesar)
6. $L_{tabel} = 0,161$ ($\alpha = 0,05$)
7. $L_{hitung} = 0,0840 < 0,161 = L_{tabel}$, maka data berdistribusi normal

Kesimpulan:

Berdasarkan perhitungan normalitas dengan menggunakan Liliefors, maka diperoleh harga L_{hitung} pada kelas kontrol sebesar 0,084. Harga L_{tabel} dengan taraf signifikansi 0,05 yaitu 0,161. Hal ini menunjukkan bahwa L_{hitung} lebih kecil daripada L_{tabel} ($0,0840 < 0,161$) yang artinya data hasil belajar IPA kelas kontrol berdistribusi normal.

Lampiran 9

Uji Homogenitas dengan Menggunakan Uji F (Fisher)

No	Data Eksperimen	Data Kontrol
1.	13	11
2.	13	12
3.	14	12
4.	14	12
5.	15	13
6.	16	13
7.	16	14
8.	16	14
9.	17	15
10.	17	15
11.	18	15
12.	18	16
13.	18	16
14.	18	16
15.	19	16
16.	19	16
17.	19	17
18.	19	17
19.	19	17
20.	20	17
21.	20	17
22.	20	18
23.	21	18
24.	21	18
25.	21	18
26.	21	19
27.	22	20
28.	22	20
29.	23	21
30.	23	21
N	30	30
$\bar{x}$	18,43	16,1
s^2	8,75	7,77
F_{hitung}	1,13	
F_{tabel}	1,85	
Kesimpulan	Homogen	

Keterangan:

Diketahui: $s_1^2 = 8,75$ derajat kebebasan (dk) pembilang = 29
 $s_2^2 = 7,77$ derajat kebebasan (dk) penyebut = 29
 $F_{\text{tabel}} = 1,85$
 $\alpha = 0,05$

Maka dapat diuji homogenitas data dengan menggunakan rumus Uji-F, yaitu:

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

$$F = \frac{8,75}{7,77}$$

$$F = 1,13$$

Kesimpulan:

Berdasarkan hasil perhitungan homogenitas untuk kelas eksperimen dan kontrol diperoleh F_{hitung} sebesar 1,13. Harga F_{tabel} yaitu 1,85 dengan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ dengan derajat kebebasan pembilang 29 dan derajat kebebasan penyebut 29. Hasil ini menunjukkan bahwa F_{hitung} lebih kecil daripada F_{tabel} , maka dapat disimpulkan data kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah homogen.

$F_{\text{hitung}} = 1,13 < 1,85 = F_{\text{tabel}}$, maka kedua data homogen

Lampiran 10

Uji Analisis Data (Pengujian Hipotesis)

Diketahui: Rata-rata kelas eksperimen $\overline{X}_1 = 18,43$
 Rata-rata kelas kontrol $\overline{X}_2 = 16,1$
 Varian kelas eksperimen $s_1^2 = 8,75$
 Varian kelas kontrol $s_2^2 = 7,77$

Maka dapat dianalisis data dengan menggunakan uji-t dengan rumus *separated varians*, sebagai berikut:

$$t = \frac{\overline{X}_1 - \overline{X}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}}$$

$$t = \frac{18,43 - 16,1}{\sqrt{\frac{8,75}{30} + \frac{7,77}{30}}}$$

$$t = \frac{2,33}{\sqrt{0,29 + 0,26}}$$

$$t = \frac{2,33}{\sqrt{0,55}}$$

$$t = \frac{2,33}{0,74}$$

$$t = 3,15$$

Kesimpulan :

Berdasarkan hasil perhitungan uji-t diatas, maka diperoleh t_{hitung} yaitu 3,15. Harga t_{tabel} yang diperoleh yaitu 1,671 dengan taraf signifikansi 0,05 dan derajat kebebasan (dk) $n_1 + n_2 - 2 = 58$. Hasil ini menunjukkan bahwa t_{hitung} lebih besar daripada t_{tabel} , maka dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan penggunaan metode demonstrasi terhadap hasil belajar siswa. Hal ini berarti hipotesis nol (H_0) ditolak dan hipotesis penelitian (H_1) diterima.

$t_{hitung} = 3,15 > 1,671 = t_{tabel}$, maka data signifikan