Lampiran 25. Rubrik Penskoran Soal *Posttest*

PEDOMAN PENSKORAN (RUBRIK) INSTRUMEN *POSTTEST*

Pilihan benar →

Alasan tepat	4
Alasan mendekati	3
Alasan kurang tepat	2
Tidak menulis alasan	1

Pilihan salah →

Alasan tepat	3
Alasan mendekati	2
Alasan kurang tepat	1
Tidak menulis alasan	0

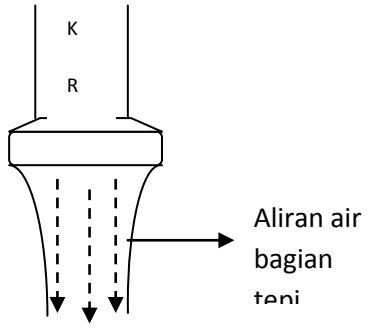
No.	**Pilihan yang Benar**	**Alasan**	
		Kategori	**Rincian**
1.	b	Tepat	Teko pada gambar kedua berisi fluida yang alirannya lebih cair (tidak kental) dibandingkan fluida di teko pada gambar pertama. Hal ini menunjukkan bahwa salah satu ciri fluida ideal adalah alirannya tidak kental.
		Mendekati	Teko pada gambar kedua berisi fluida yang alirannya lebih cair (tidak kental) sesuai dengan ciri fluida ideal.
		Kurang Tepat	Salah satu ciri fluida ideal adalah alirannya tidak kental
2.	a	Tepat	Sesuai dengan hubungan $Q = \frac{V}{t} = \frac{A\,l}{t}$, debit air dipengaruhi oleh volume pipa dan selang waktu air mengalir dimana volume pipa dapat ditentukan melalui luas penampang pipa dan panjang sisi pipa.
		Mendekati	Sesuai dengan hubungan $Q = \frac{V}{t} = \frac{A\,l}{t}$, debit air dipengaruhi oleh volume pipa dan selang waktu air mengalir.
		Kurang Tepat	Sesuai dengan hubungan $Q = \frac{V}{t} = \frac{A\,l}{t}$.
3.	e	Tepat	Kelajuan fluida dalam pipa berbanding terbalik dengan luas penampang pipa. Dengan kata lain, kelajuan fluida akan semakin besar pada luas penampang yang semakin kecil dan akan semakin kecil pada

			luas penampang yang semakin besar. Dengan begitu $v_a < v_c < v_b$.
		Mendekati	Kelajuan fluida akan semakin besar pada luas penampang yang semakin kecil dan akan semakin kecil pada luas penampang yang semakin besar. Dengan begitu $v_a < v_c < v_b$.
		Kurang Tepat	Kelajuan fluida dalam pipa berbanding terbalik dengan luas penampang pipa
4.	c	Tepat	Persamaan kontinuitas merupakan hukum kekekalan massa fluida yang mengalir dari penampang yang berbeda ukuran pada selang waktu tertentu sesuai dengan hubungan; $\frac{\Delta m_1}{\Delta t_1} = \frac{\Delta m_2}{\Delta t_2}$ $\frac{\rho_1 A_1 l_1}{\Delta t_1} = \frac{\rho_2 A_2 v_2}{\Delta t_2}$ $A_1 v_1 = A_2 v_2$ $Q_1 = Q_2$
		Mendekati	Persamaan kontinuitas merupakan hukum kekekalan massa fluida yang mengalir dari penampang yang berbeda ukuran pada selang waktu tertentu sesuai dengan hubungan; $A_1 v_1 = A_2 v_2$ $Q_1 = Q_2$
		Kurang Tepat	$A_1 v_1 = A_2 v_2$ $Q_1 = Q_2$
5.	b	Tepat	Dik : $A_2 = 4A_1 \rightarrow v_2 = \frac{v_1}{4}$ Dari persamaan tersebut, hubungan A dengan v berbanding terbalik. Dengan begitu: $\frac{A_1}{A_2} = \frac{v_2}{v_1}$ $\frac{v_1}{v_2} = \frac{\pi(r_2{}^2)}{\pi(r_1{}^2)}$ $\frac{v_1}{v_2} = \frac{(r_2{}^2)}{(r_1{}^2)}$ Hubungan kelajuan fluida dengan kuadrat jari-jari penampang berbanding terbalik juga.
		Mendekati	$\frac{A_1}{A_2} = \frac{v_2}{v_1}$ $\frac{v_1}{v_2} = \frac{\pi(r_2{}^2)}{\pi(r_1{}^2)}$ Hubungan kelajuan fluida dengan kuadrat jari-jari penampang berbanding terbalik juga.

		Kurang Tepat	Hubungan kelajuan fluida dengan kuadrat jari-jari penampang berbanding terbalik.
6.	a	Tepat	Aliran fluida yang bersifat lurus atau melengkung tetapi tidak berputar-putar (tidak berotasi) adalah aliran laminer. Aliran laminer disebut juga aliran garis arus karena searah dengan arus.
		Mendekati	Aliran fluida yang bersifat lurus atau melengkung tetapi tidak berputar-putar (tidak berotasi) adalah aliran laminer.
		Kurang Tepat	Aliran laminer karena searah garis arus.
7.	a	Tepat	Debit air pada setiap penampang di satu pipa besarnya sama ($Q_1 = Q_2$) karena pada luas penampang lebih kecil kelajuan air lebih besar dan pada luas penampang yang lebih besar, kelajuan air lebih kecil. Dengan begitu karena $A_1 > A_2$ maka $v_1 < v_2$
		Mendekati	$Q_1 = Q_2$ karena pada luas penampang lebih kecil kelajuan air lebih besar dan pada luas penampang yang lebih besar, kelajuan air lebih kecil.
		Kurang Tepat	karena $A_1 > A_2$ maka $v_1 < v_2$
8.	b	Tepat	Untuk menentukan debit air maka dilakukan percobaan menghitung volume air yang mengalir dalam selang waktu tertentu. Langkah percobaan yang perlu dilakukan adalah mengukur panjang, lebar, dan tinggi baskom atau wadah air; lalu menghitung volume wadah; memasang selang dan menyalakan kran air; menyalakan *stopwatch* bersamaan pada saat air mulai mengisi baskom; menunggu sampai baskom penuh dengan air; mematikan *stopwatch* ketika baskom sudah penuh; mematikan kran air dan mencatat waktu yang diperlukan sampai baskom penuh; kemudian menghitung debit air.
		Mendekati	Untuk menentukan debit air maka dilakukan percobaan menghitung volume air yang mengalir dalam selang waktu tertentu dengan menhitung volume wadah ai, memasang selang dan mengisi wadah sampai penuh dengan menghitung waktu yang diperlukan sampai wadah menjadi penuh, dan

			menghitung debit aliran air.
		Kurang Tepat	Mengukur panjang, lebar, dan tinggi baskom atau wadah air; lalu menghitung volume wadah; memasang selang dan menyalakan kran air; menyalakan *stopwatch* bersamaan pada saat air mulai mengisi baskom; menunggu sampai baskom penuh dengan air; mematikan *stopwatch* ketika baskom sudah penuh; mematikan kran air dan mencatat waktu yang diperlukan sampai baskom penuh; kemudian menghitung debit air (sesuai dengan option).
9.	b	Tepat	Dik : A = 10 cm^2 V = 1 m^3 t = 5 menit = 300 s Dit : v_{air} Jawab : $Q = \frac{V}{t}$ $Q = \frac{1m^3}{300s}$ Q= $3{,}3x10^{-3}\ m^3/_s$ $v_{air} = \frac{Q}{A}$ $v_{air} = \frac{3{,}3x10^{-3}m^3/_s}{10^{-3}m^2}$ v_{air} = 3,33 *m/s*
		Mendekati	Dik : A = 10 cm^2 V = 1 m^3 t = 5 menit = 300 s Dit : v_{air} Jawab : $v_{air} = \frac{Q}{A}$ $v_{air} = \frac{3{,}3x10^{-3}m^3/_s}{10^{-3}m^2}$ v_{air} = 3,33 *m/s*
		Kurang Tepat	Dik : A = 10 cm^2 V = 1 m^3 t = 5 menit = 300 s Dit : v_{air} Jawab :
10.	d	Tepat	Dik:$A_1 = 40cm^2 = 4x10^{-3}m^2$ $A_2 = 20cm^2 = 2x10^{-3}m^2$ Q = $1\ ^L/_S = 10^{-3}\ m^3/_s$ Dit : $v_1\ dan\ v_2$ Jawab :

			• $v_1 = \frac{Q}{A_1}$ $v_1 = \frac{10^{-3}}{4x10^{-3}} \frac{m^3/s}{m^2}$ $v_1 = 0{,}25\, {}^{m}/_{s}$ • $v_2 = \frac{Q}{A_2}$ $v_2 = \frac{10^{-3}}{2x10^{-3}} \frac{m^3/s}{m^2}$ $v_2 = 0{,}5\, {}^{m}/_{s}$
		Mendekati	Dik:$A_1 = 40cm^2 = 4x10^{-3}m^2$ $A_2 = 20cm^2 = 2x10^{-3}m^2$ Q = $1\, {}^{L}/_{s} = 10^{-3}\, {}^{m^3}/_{s}$ Dit : $v_1\ dan\ v_2$ Jawab : $v_1 = 0{,}25\, {}^{m}/_{s}$ $v_2 = 0{,}5\, {}^{m}/_{s}$
		Kurang Tepat	Dik:$A_1 = 40cm^2 = 4x10^{-3}m^2$ $A_2 = 20cm^2 = 2x10^{-3}m^2$ Q = $1\, {}^{L}/_{s} = 10^{-3}\, {}^{m^3}/_{s}$ Dit : $v_1\ dan\ v_2$ Jawab :
11.	d	Tepat	Gambar tersebut adalah venturimeter tanpa manometer karena dua tabung tegak yang berdiri tidak saling terhubung. Fungsi dari venturimeter adalah untuk mengukur kelajuan cairan pada suatu pipa aliran.
		Mendekati	Gambar tersebut adalah venturimeter tanpa manometer untuk mengukur kelajuan cairan pada suatu pipa aliran.
		Kurang Tepat	Venturimeter untuk mengukur kelajuan cairan pada suatu pipa aliran.
12.	d	Tepat	Aliran udara di bagian tepi dihambat oleh aliran air. Sehingga kelajuan udara di tepi lebih kecil daripada kelajuan udara di bagian tengah aliran air. Sesuai asas Bernoulli, tekanan udara di tepi lebih besar daripada tekanan udara di tengah. Hal ini yang membuat aliran air menyempit atau saling mendekati di bagian tepi seperti gambar berikut.

			
		Mendekati	Kelajuan udara di tepi lebih kecil daripada kelajuan udara di bagian tengah aliran air. Sesuai asas Bernoulli, tekanan udara di tepi lebih besar daripada tekanan udara di tengah. Hal ini yang membuat aliran air menyempit atau saling mendekati di bagian tepi.
		Kurang Tepat	Aliran udara di bagian tepi dihambat oleh aliran air. Sehingga kelajuan udara di tepi lebih kecil daripada kelajuan udara di bagian tengah aliran air.
13.	e	Tepat	Dik :$A_1 = 25cm^2 = 25x10^{-4}m^2$ $A_2 = 5cm^2 = 5x10^{-4}m^2$ $v_1 = 2\,{}^{m}/_{s}$ Dit : v_2 Jawab : $A_1v_1 = A_2v_2$ $25x10^{-4}$ x 2 = $5x10^{-4}$ x v_2 $v_2 = \frac{25x10^{-4}\text{x } 2}{5x10^{-4}}$ $v_2 = 10\,{}^{m}/_{s}$
		Mendekati	Dik :$A_1 = 25cm^2 = 25x10^{-4}m^2$ $A_2 = 5cm^2 = 5x10^{-4}m^2$ $v_1 = 2\,{}^{m}/_{s}$ Dit : v_2 Jawab: $v_2 = \frac{25x10^{-4}\text{x } 2}{5x10^{-4}}$ $v_2 = 10\,{}^{m}/_{s}$
		Kurang Tepat	Dik :$A_1 = 25cm^2 = 25x10^{-4}m^2$ $A_2 = 5cm^2 = 5x10^{-4}m^2$ $v_1 = 2\,{}^{m}/_{s}$ Dit : v_2 Jawab :
14.	d	Tepat	Dik : $A_1 = 5m^2$ $A_2 = 2m^2$ $v_1 = 15\,{}^{m}/_{s}$ Dit : v_2

			Jawab : $A_1 v_1 = A_2 v_2$ $5\ x\ 15 = \ 2\ x\ v_2$ $v_2 = \frac{5\ x\ 15}{2}$ $v_2 = 37{,}5\ ^m/_s$
		Mendekati	Dik : $A_1 = 5m^2$ $A_2 = 2m^2$ $v_1 = 15\ ^m/_s$ Dit : v_2 $v_2 = \frac{5\ x\ 15}{2}$ $v_2 = 37{,}5\ ^m/_s$
		Kurang Tepat	Dik : $A_1 = 5m^2$ $A_2 = 2m^2$ $v_1 = 15\ ^m/_s$ Dit : v_2 Jawab :
15.	d	Tepat	Dik : $d_1 = 1\ cm \rightarrow r_1 = 0{,}5\ cm$ $v_1 = 1\ ^m/_s = 100\ ^{cm}/_s$ $v_2 = 4\ ^m/_s = \ 400\ ^{cm}/_s$ Dit : d_1 Jawab : $(r_1{}^2)v_1 = (r_2{}^2)v_2$ $(0{,}5)^2 100 = (r_2{}^2)400$ $(r_2{}^2) \ = \frac{(0{,}5)^2 100}{400}$ $r_2 = \sqrt{\frac{25}{400}}$ $r_2 = 0{,}25cm$ $d_2 = 0{,}5cm$
		Mendekati	Dik : $d_1 = 1\ cm \rightarrow r_1 = 0{,}5\ cm$ $v_1 = 1\ ^m/_s = 100\ ^{cm}/_s$ $v_2 = 4\ ^m/_s = \ 400\ ^{cm}/_s$ Dit : d_1 Jawab : $r_2 = 0{,}25cm$ $d_2 = 0{,}5cm$
		Kurang Tepat	Dik : $d_1 = 1\ cm \rightarrow r_1 = 0{,}5\ cm$ $v_1 = 1\ ^m/_s = 100\ ^{cm}/_s$ $v_2 = 4\ ^m/_s = \ 400\ ^{cm}/_s$ Dit : d_1 Jawab :
16.	e	Tepat	Sesuai dengan gaya angkat sayap pesawat, laju aliran fluida pada bagian atas sayap lebih besar dari laju aliran fluida pada bagian

			bawah sayap sehingga tekanan fluida pada bagian atas lebih kecil dari bagian bawah.
		Mendekati	Sesuai dengan gaya angkat sayap pesawat, laju aliran fluida pada bagian atas sayap lebih besar dari laju aliran fluida pada bagian bawah sayap.
		Kurang Tepat	Kelajuan fluida dan tekanannya berbanding terbalik.
17.	e	Tepat	Penerapan hukum Bernoulli dalam kehidupan sehari-hari adalah venturimeter (alat untuk mengukur kelajuan cairan), tabung pitot (alat untuk mengukur kelajuan gas), penyemprot parfum, penyemprot racun serangga, dan gaya angkat pada pesawat. Pompa hidrolik adalah penerapan dari fluida statis.
		Mendekati	Penerapan hukum Bernoulli dalam kehidupan sehari-hari adalah venturimeter (alat untuk mengukur kelajuan cairan), tabung pitot (alat untuk mengukur kelajuan gas), penyemprot parfum, penyemprot racun serangga, dan gaya angkat pada pesawat
		Kurang Tepat	Pompa hidrolik bukan penerapan dari fluida dinamis.
18.	b	Tepat	Semakin jauh tabung kecil dari tabung besar, semakin kecil tekanan air yang diterima tabung kecil. Tabung yang menerima tekanan fluida paling kecil ditandai dengan air dalam tabung tersebut memiliki ketinggian yang paling rendah juga. Dengan kata lain semakin jauh tabung kecil dari sumber air (tabung besar) maka akan semakin rendah ketinggian air di dalam tabung karena semakin kecil tekanan fluida yang diteima tabung kecil tersebut.
		Mendekati	Semakin jauh tabung kecil dari tabung besar, semakin kecil tekanan air yang diterima tabung kecil. Dengan kata lain semakin jauh tabung kecil dari sumber air (tabung besar) maka akan semakin rendah ketinggian air di dalam tabung karena semakin kecil tekanan fluida yang diteima tabung kecil tersebut.
		Kurang Tepat	semakin jauh tabung kecil dari sumber air (tabung besar) maka akan semakin rendah ketinggian air di dalam tabung
19.	a	Tepat	Sayap pesawat terbang dirancang

			berdasarkan sifat aeordinamik. Sesuai hukum Bernoulli, rancangan pesawat terbang dibuat demikian agar kelajuan udara diatas sayap lebih besar daripada di bawah sayap pesawat sehingga tekanan sayap lebih kecil dari tekanan di bawah sayap. Hal inilah yang membuat pesawat dapat terbang walaupun terbuat dari bahan yang berat.
		Mendekati	Sesuai hukum Bernoulli, rancangan pesawat terbang dibuat demikian agar kelajuan udara diatas sayap lebih besar daripada di bawah sayap pesawat sehingga tekanan sayap lebih kecil dari tekanan di bawah sayap.
		Kurang Tepat	Kelajuan fluida dan tekanan fluida berbanding terbalik.
20.	a	Tepat	Alat ukur tekanan menunjukkan bahwa tekanan fluida lebih besar pada luas penampang yang besar karena kelajuan fluida pada penampang besar lebih kecil. Sementara tekanan fluida lebih kecil pada luas penampang yang kecil karena kelajuan fluida pada penampang kecil lebih besar. Dengan demikian, luas penampang berbanding lurus dengan tekanan fluida nya.
		Mendekati	Alat ukur tekanan menunjukkan bahwa tekanan fluida lebih besar pada luas penampang yang besar karena kelajuan fluida pada penampang besar lebih kecil.
		Kurang Tepat	Luas penampang berbanding lurus dengan tekanan fluida nya.

Lampiran 26. Data Nilai *Posttest*

No. Absen	XI MIA 3 (Kelas Eksperimen I)	XI MIA 4 (Kelas Eksperimen II)
1.	70	70
2.	72,5	66,25
3.	78,75	68,75
4.	72,5	86,25
5.	82,5	65
6.	83,75	57,5
7.	80	68,75
8.	66,25	68,75
9.	77,5	87,5
10.	72,5	75
11.	86,25	58,75
12.	73,75	93,75
13.	71,25	87,5
14.	87,5	82,5
15.	73,75	76,25
16.	70	60
17.	81,25	76,25
18.	72,5	82,5
19.	73,75	86,25
20.	80	72,5
21.	82,5	60
22.	75	72,5
23.	75	58,75
24.	80	60
25.	73,75	72,5
26.	71,25	60
27.	70	70
28.	73,75	83,75
29.	77,5	72,5
30.	70	83,75
31.	100	65
32.	76,25	81,25
33.	85	57,5
34.	71,25	87,5
35.	96,25	57,5
36.	72,5	73,75

Lampiran 27. Uji Normalitas Data *Posttest* Kelas Eksperimen I

Kelas Ekperimen I

❖ **Hipotesis**

H_0 = Data terdistribusi normal

H_1 = Data tidak terdistribusi normal

❖ **Pengujian Hipotesis**

$$X^2{}_{hitung} = \sum \frac{(f_i - E_i)^2}{E_i}$$

$X^2{}_{tabel} = X^2{}_{(\alpha)}(k-3)$; dengan k = banyaknya kelas interval

Kriteria yang digunakan H_0 diterima jika $X^2{}_{hitung} < X^2{}_{tabel}$

❖ **Data *Posttest***

Nilai tertinggi = 100

Nilai terendah = 66,25

Rentang = $nilai\ tertinggi - nilai\ terendah$ = 33,75

Banyak kelas interval = $1 + 3{,}3 \log n = 1 + 3{,}3 \log 36$

$= 1 + 3{,}3\ (1{,}556) = 6{,}13579 \approx 6$

Panjang kelas interval = $\frac{Nilai\ tertinggi\ - Nilai\ terenda\ h}{Banyak\ \ kelas\ \ interval} = \frac{33{,}75}{6} = 5{,}625$

≈ 6

❖ **Distribusi Nilai *Posttest***

No	Kelas Interval	Frekuensi (f_i)	X_i	$X_i{}^2$	$f_i . X_i$	$f_i . X_i{}^2$
1	66,25-71,25	8	68,75	4726,56	550	37.812,48
2	72,25-77,25	13	74,75	5587,56	971,75	72.638,28
3	78,25-83,25	9	80,75	6520,56	726,75	58.685,04
4	84,25-89,25	4	86,75	7525,56	347	30.102,24
5	90,25-95,25	1	92,75	8602,56	92,75	8602,56
6	96,25-101,25	1	98,75	9751,56	98,75	9751,56
Σ		36	502,50	42.714,36	2.787	217.592,16

❖ **Nilai Standar Deviasi (Simpangan Baku)**

$$S = \sqrt{\frac{n\ \sum f.X_i{}^2 - (\sum f.X_i)^2}{n\ (n-1)}} = \sqrt{\frac{(36)\ (217.592{,}16) - (2787)^2}{(36)(36-1)}} = 7{,}23$$

❖ $Rata - rata = \bar{X} = \frac{\sum f.X_i}{\sum f} = \frac{2787}{36} = 77{,}42$

❖ **Tabel Nilai Frekuensi Observasi**

Kelas	***Batas Kelas***	Z_{skor}	***Luas 0-Z***	***Luas Tiap Kelas Interval***	E_i	f_i	$(f_i - E_i)^2$	$\frac{(f_i - E_i)^2}{E_i}$
	65,75	-1,61	0,0537					
66,25-71,25				0,1633	5,8788	8	4,4995	0,7654
	71,75	-0,78	0,2177					
72,25-77,25				0,3022	10,8792	13	4,4978	0,4135
	77,75	0,05	0,5199					
78,25-83,25				0,2907	10,4652	9	2,1468	0,2051
	83,75	0,88	0,8106					
84,25-89,25				0,1458	5,2488	4	1,5595	0,2971
	89,75	1,71	0,9564					
90,25-95,25				0,0381	1,3716	1	0,1381	0,1007
	95,75	2,54	0,9945					
96,25-101,25				0,0051	0,1836	1	0,6665	3,6302
	101,75	3,37	0,9996					
$X^2{}_{hitung}$								5,4120

Keterangan:

$Z_{skor} = \frac{Batas\ Kelas - \bar{X}}{S}$

Z_{tabel} dapat diperoleh dari tabel kurve normal dari 0 – Z

Luas Tiap Kelas Interval diperoleh dari selisih antara *Luas 0-Z* yang berdekatan

$E_i = Luas\ Tiap\ Kelas\ Interval \times jumlah\ siswa$

f_i = Frekuensi/jumlah data hasil observas

$X^2{}_{hitung}$ = Harga Chi Kuadrat hitung

Dalam perhitungan diperoleh harga Chi Kuadrat hitung ($X^2{}_{hitung}$) = 5,4120. Sementara dengan ketentuan dk = k – 3, dk = 6 – 3 = 3 dan kesalahan yang ditetapkan sebesar 5%, harga Chi Kuadrat tabel ($X^2{}_{tabel}$) adalah 7,8147. Harga Chi Kuadrat hitung lebih kecil dari harga Chi Kuadrat tabel ($X^2{}_{hitung} < X^2{}_{tabel}$) maka H_0 diterima sehingga data nilai *posttest* kelas eksperimen I dinyatakan **terdistribusi normal.**

Kelas Ekperimen II

- **Hipotesis**

  H_0 = Data terdistribusi normal

  H_1 = Data tidak terdistribusi normal

- **Pengujian Hipotesis**

  $X^2{}_{hitung} = \sum \frac{(f_i - E_i)^2}{E_i}$

  $X^2{}_{tabel} = X^2{}_{(\alpha)}(k-3)$; dengan k = banyaknya kelas interval

  Kriteria yang digunakan H_0 diterima jika $X^2{}_{hitung} < X^2{}_{tabel}$

- **Data *Posttest***

  Nilai tertinggi = 93,75

  Nilai terendah = 57,50

  Rentang = $nilai\ tertinggi - nilai\ terendah$ = 36,25

  Banyak kelas interval = $1 + 3{,}3 \log n = 1 + 3{,}3 \log 36$

  $= 1 + 3{,}3\,(1{,}556) = 6{,}13579 \approx 6$

  Panjang kelas interval = $\frac{Nilai\ tertinggi - Nilai\ terenda\ h}{Banyak\ kelas\ interval} = \frac{36{,}25}{6} = 6{,}042$

  ≈ 7

❖ **Distribusi Nilai *Posttest***

No	Kelas Interval	Frekuensi (f_i)	X_i	X_i^2	$f_i.X_i$	$f_i.X_i^2$
1	57,50-63,50	9	60,50	3660,3	544,5	32942,7
2	64,50-70,50	8	67,50	4556,3	540	36450,4
3	71,50-77,50	8	74,50	5550,3	596	44402,4
4	78,50-84,50	5	81,50	6642,3	407,5	33211,5
5	85,50-91,50	5	88,50	7832,3	442,5	39161,5
6	92,50-98,50	1	95,50	9120,3	95,50	9120,3
Σ		36	468	37352,8	2626	195288,8

❖ **Nilai Standar Deviasi (Simpangan Baku)**

$$S = \sqrt{\frac{n\ \sum f.X_i{}^2 - (\sum f.X_i)^2}{n\ (n-1)}} = \sqrt{\frac{(36)\ (195288{,}8) - (2626)^2}{(36)\ (36-1)}} = 10{,}33$$

❖ $Rata - rata = \bar{X} = \frac{\sum f.X_i}{\sum f} = \frac{2626}{36} = 72{,}94$

❖ **Tabel Nilai Frekuensi Observasi**

Kelas	***Batas Kelas***	Z_{skor}	***Luas 0-Z***	***Luas Tiap Kelas Interval***	E_i	f_i	$(f_i - E_i)^2$	$\frac{(f_i - E_i)^2}{E_i}$
	57	-1,54	0,0618					
57,50-63,50				0,1304	4,6944	9	18,540	3,950
	64	-0,87	0,1922					
64,50-70,50				0,2325	8,3700	8	0,137	0,016
	71	-0,19	0,4247					
71,50-77,50				0,2632	9,4752	8	2,176	0,23
	78	0,49	0,6879					
78,50-84,50				0,1911	6,8796	5	3,533	0,51
	85	1,17	0,8790					
85,50-91,50				0,0888	3,1968	5	3,252	1,02
	92	1,85	0,9678					
92,50-98,50				0,0263	0,9468	1	0,003	0,003
	99	2,52	0,9941					
$X^2{}_{hitung}$								5,729

Keterangan:

$$Z_{skor} = \frac{Batas\ Kelas - \bar{X}}{S}$$

Z_{tabel} dapat diperoleh dari tabel kurve normal dari 0 – Z

Luas Tiap Kelas Interval diperoleh dari selisih antara *Luas 0-Z* yang berdekatan

$\boldsymbol{E_i}$ $= Luas\ Tiap\ Kelas\ Interval \times jumlah\ siswa$

$\boldsymbol{f_i}$ = Frekuensi/jumlah data hasil observas

$X^2{}_{hitung}$ = Harga Chi Kuadrat hitung

Dalam perhitungan diperoleh harga Chi Kuadrat hitung ($X^2{}_{hitung}$) = 5,7290. Sementara dengan ketentuan dk = k – 3, dk = 6 – 3 = 3 dan kesalahan yang ditetapkan sebesar 5%, harga Chi Kuadrat tabel ($X^2{}_{tabel}$) adalah 7,8147. Harga Chi Kuadrat hitung lebih kecil dari harga Chi Kuadrat tabel ($X^2{}_{hitung} < X^2{}_{tabel}$) maka H_0 diterima sehingga data nilai *posttest* kelas eksperimen II dinyatakan **terdistribusi normal.**

Lampiran 28. Uji Homogenitas Data *Posttest* (Setelah Perlakuan)

Kelas Eksperimen I

❖ **Hipotesis**

H_0 = Data homogen

H_1 = Data tidak homogen

❖ **Pengujian Hipotesis**

$$F_{hitung} = \frac{Varians_{terbesar}}{Varians_{terkecil}}$$

$$F_{tabel} = F_{\alpha}\left(\frac{\mathrm{db}_1(\text{varians terbesar sebagai pembilang} = (\mathrm{n}_1 - 1)}{\mathrm{db}_2(\text{varians terbesar sebagai pembilang} = (\mathrm{n}_2 - 1)}\right)$$

Kriteria yang digunakan H_0 diterima jika $F_{hitung} < F_{tabel}$

❖ **Menentukan Nilai Standar Deviasi Nilai *Posttest***

Jumlah Kelas Interval yang Ditetapkan

$$1 + 3{,}3 \log n = 1 + 3{,}3 \log 36 = 1 + 3{,}3\,(1{,}556) = 6{,}13579 \approx 6$$

Panjang Kelas Interval

$$Panjang\ kelas = \frac{Data\ terbesar - Data\ terkecil}{Jumlah\ kelas\ interval}$$

$$Panjang\ kelas = \frac{100 - 66{,}25}{6}$$

$$Panjang\ kelas = 5{,}625 \approx 6$$

❖ **Distribusi Nilai *Posttest***

No	Kelas Interval	Frekuensi (f_i)	X_i	X_i^2	$f_i . X_i$	$f_i . X_i^2$
1	66,25-71,25	8	68,75	4726,56	550	37.812,48
2	72,25-77,25	13	74,75	5587,56	971,75	72.638,28
3	78,25-83,25	9	80,75	6520,56	726,75	58.685,04
4	84,25-89,25	4	86,75	7525,56	347	30.102,24
5	90,25-95,25	1	92,75	8602,56	92,75	8602,56
6	96,25-101,25	1	98,75	9751,56	98,75	9751,56
Σ		36	502,50	42.714,36	2.787	217.592,16

Keterangan :

$f_i = frekuensi\ kelas\ interval$

$X_i = Nilai\ tengah\ kelas\ interval$

❖ **Nilai Standar Deviasi (Simpangan Baku)**

$$S = \sqrt{\frac{n\ \sum f.{X_i}^2 - (\sum f.X_i)^2}{n\ (n-1)}} = \sqrt{\frac{(36)\ (217.592{,}16) - (2787)^2}{(36)(36-1)}} = 7{,}23$$

<u>Kelas Eksperimen II</u>

❖ **Hipotesis**

H_0 = Data homogen

H_1 = Data tidak homogen

❖ **Pengujian Hipotesis**

$$F_{hitung} = \frac{Varians_{\ terbesar}}{Varians_{terkecil}}$$

$$F_{tabel} = F_{\alpha}\left(\frac{\mathrm{db}_1(\text{varians terbesar sebagai pembilang} = (\mathrm{n}_1 - 1)}{\mathrm{db}_2(\text{varians terbesar sebagai pembilang} = (\mathrm{n}_2 - 1)}\right)$$

Kriteria yang digunakan H_0 diterima jika $F_{hitung} < F_{tabel}$

❖ **Menentukan Nilai Standar Deviasi Nilai *Posttest***

Jumlah Kelas Interval yang Ditetapkan

$$1 + 3{,}3\ \log n = 1 + 3{,}3 \log 36 = 1 + 3{,}3\ (1{,}556) = 6{,}13579 \approx 6$$

Panjang Kelas Interval

$$Panjang\ kelas = \frac{Data\ terbesar - Data\ terkecil}{Jumlah\ kelas\ interval}$$

$$Panjang\ kelas = \frac{93{,}75 - 57{,}50}{6}$$

$$Panjang\ kelas = 6{,}042 \approx 7$$

❖ **Distribusi Nilai *Posttest***

No	Kelas Interval	Frekuensi (f_i)	X_i	X_i^2	$f_i.X_i$	$f_i.X_i^2$
1	57,50-63,50	9	60,50	3660,3	544,5	32942,7
2	64,50-70,50	8	67,50	4556,3	540	36450,4
3	71,50-77,50	8	74,50	5550,3	596	44402,4
4	78,50-84,50	5	81,50	6642,3	407,5	33211,5
5	85,50-91,50	5	88,50	7832,3	442,5	39161,5
6	92,50-98,50	1	95,50	9120,3	95,50	9120,3
Σ		36	468	37352,8	2626	195288,8

Keterangan :

$f_i = frekuensi\ kelas\ interval$

$X_i = Nilai\ tengah\ kelas\ interval$

❖ **Nilai Standar Deviasi (Simpangan Baku)**

$$S = \sqrt{\frac{n\ \sum f.X_i{}^2 - (\sum f.X_i)^2}{n\ (n-1)}} = \sqrt{\frac{(36)\ (195288{,}8) - (2626)^2}{(36)\ (36-1)}} = 10{,}33$$

➢ **Uji Homogenitas**

Uji homogenitas dengan cara membandingkan antara varians terbesar dan terkecil.

No	Sampel	n	n – 1	S	S^2
1	Eksperimen I	36	35	7,23	52,2729
2	Eksperimen II	36	35	10,33	106,7089

$$F_{hitung} = \frac{Varians\ _{terbesar}}{Varians\ _{terkecil}} = \frac{106{,}7089}{52{,}2729} = 2{,}0414$$

Dalam perhitungan didapatkan harga $F_{hitung} = 2{,}0414$. Sementara dengan ketentuan dk pembilang = n – 1 = 36 – 1 = 35, dk penyebut = n – 1 = 36 – 1 = 35, dan kesalahan yang ditetapkan sebesar 5%, harga F_{tabel} adalah 1,76. Harga F_{hitung} lebih besar dari harga F_{tabel} ($F_{hitung} > F_{tabel}$) maka data nilai *pretest* dinyatakan **tidak homogen.**

Lampiran 29. Uji Hipotesis

Pengujian hipotesis dilakukan menggunakan *t-test* karena $n_A=n_B$ berdistribusi normal namun varian tidak homogen. Rumus *t-test* untuk *two-sample unequal variances* dengan $t' = \frac{[\sigma_1^2 w_{J_1} + \sigma_2^2 w_{J_2}]^2}{\frac{(\sigma_1^2 x_{J_1})^2}{J_1} + \frac{(\sigma_2^2 x_{J_2})^2}{J_2}}$ dan tarif signifikan.

Data Kelas	Eksperimen I	Eksperimen II
Rata-rata ($\bar{X}$)	77,42	72,94
Varians (S^2)	52,2729	106,7089
Standar Deviasi (S)	7,23	10,33
Jumlah Siswa (n)	36	36

Perhitungan Uji T

$$t_{hitung} = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{\sigma_1^2}{J_1} + \frac{\sigma_2^2}{J_2}}} = \frac{77,42 - 72,94}{\sqrt{\frac{52,2729}{36} + \frac{106,7089}{36}}} = 2,132$$

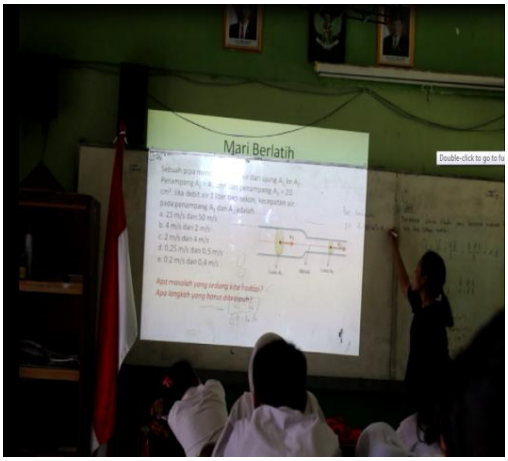
Ketentuan Keputusan:

- Jika $t_{hitung} \leq t_{tabel}$ maka Ho diterima dan H_1 ditolak
- Jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_1 diterima dan H_0 ditolak

Dalam perhitungan didapatkan harga $t_{hitung} = 2,132$. Selanjutnya dibandingkan dengan harga $t_{tabel} = 1,690$ dengan ketentuan $dk = J_1 - 1 = J_2 - 1 = 35$ dan kesalahan yang ditetapkan sebesar 5%. Harga $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka **H_0 ditolak dan H_1 diterima** pada tingkat kesalahan 5%. Dengan demikian diperoleh bahwa hasil belajar siswa ranah kognitif pada mata pelajaran fisika materi fluida dinamis yang menggunakan model *Problem Posing* lebih tinggi daripada yang menggunakan model *Problem Solving* pada tingkat kesalahan sebesar 5%.

❖ Kegiatan Belajar Kelas Eksperimen I

Memaparkan obyek yang dikaji



Menggambarkan masalah

Poto sebelah kiri: Menyederhanakan masalah

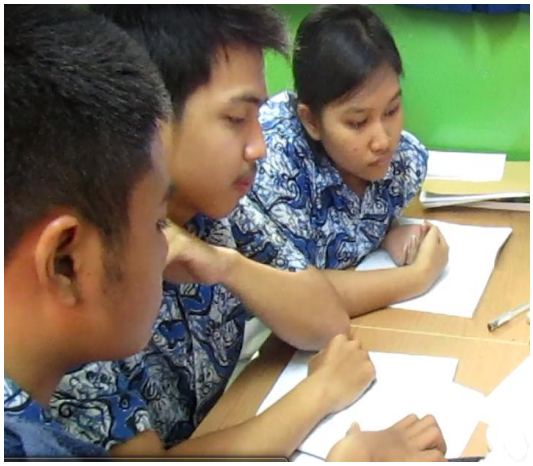
Poto sebelah kanan : Mendiskusikan masalah

Menggali konsep dengan menyelesaikan LKS

❖ Kegiatan Belajar Kelas Eksperimen 2

Menyajikan obyek yang dikaji

Memaparkan berbagai masalah dan langkah penyelesaian (Refleksi Masalah).



Menentukan fokus masalah dan menyelesaikannya dalam kelompok

Poto sebelah kiri : Membuat hipotesis masalah

Poto sebelah kanan : Menguji hipotesis

Poto sebelah kiri : Menganalisis hasil kegiatan

Poto sebelah kanan : Mengkomunikasikan hasil kegiatan

❖ *Posttest* Penelitian Hasil Belajar Siswa Ranah Kognitif

Poto sebelah kiri : Kelas eksperimen I

Poto sebelah kanan : Kelas eksperimen II

❖ Wawancara peneliti dengan perwakilan siswa

Poto sebelah kiri : Kelas Eksperimen I

Poto sebelah kanan : Kelas Eksperimen II

❖ Poto bersama setelah penelitian selesai

Lampiran 36. Tabel Distribusi Normal

z	0	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09
-3.5	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002
-3.4	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003	0.0002
-3.3	0.0005	0.0005	0.0005	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004	0.0003
-3.2	0.0007	0.0007	0.0006	0.0006	0.0006	0.0006	0.0006	0.0005	0.0005	0.0005
-3.1	0.0010	0.0009	0.0009	0.0009	0.0008	0.0008	0.0008	0.0008	0.0007	0.0007
-3.0	0.0013	0.0013	0.0013	0.0012	0.0012	0.0011	0.0011	0.0011	0.0010	0.0010
-2.9	0.0019	0.0018	0.0018	0.0017	0.0016	0.0016	0.0015	0.0015	0.0014	0.0014
-2.8	0.0026	0.0025	0.0024	0.0023	0.0023	0.0022	0.0021	0.0021	0.0020	0.0019
-2.7	0.0035	0.0034	0.0033	0.0032	0.0031	0.0030	0.0029	0.0028	0.0027	0.0026
-2.6	0.0047	0.0045	0.0044	0.0043	0.0041	0.0040	0.0039	0.0038	0.0037	0.0036
-2.5	0.0062	0.0060	0.0059	0.0057	0.0055	0.0054	0.0052	0.0051	0.0049	0.0048
-2.4	0.0082	0.0080	0.0078	0.0075	0.0073	0.0071	0.0069	0.0068	0.0066	0.0064
-2.3	0.0107	0.0104	0.0102	0.0099	0.0096	0.0094	0.0091	0.0089	0.0087	0.0084
-2.2	0.0139	0.0136	0.0132	0.0129	0.0125	0.0122	0.0119	0.0116	0.0113	0.0110
-2.1	0.0179	0.0174	0.0170	0.0166	0.0162	0.0158	0.0154	0.0150	0.0146	0.0143
-2.0	0.0228	0.0222	0.0217	0.0212	0.0207	0.0202	0.0197	0.0192	0.0188	0.0183
-1.9	0.0287	0.0281	0.0274	0.0268	0.0262	0.0256	0.0250	0.0244	0.0239	0.0233
-1.8	0.0359	0.0351	0.0344	0.0336	0.0329	0.0322	0.0314	0.0307	0.0301	0.0294
-1.7	0.0446	0.0436	0.0427	0.0418	0.0409	0.0401	0.0392	0.0384	0.0375	0.0367
-1.6	0.0548	0.0537	0.0526	0.0516	0.0505	0.0495	0.0485	0.0475	0.0465	0.0455
-1.5	0.0668	0.0655	0.0643	0.0630	0.0618	0.0606	0.0594	0.0582	0.0571	0.0559
-1.4	0.0808	0.0793	0.0778	0.0764	0.0749	0.0735	0.0721	0.0708	0.0694	0.0681
-1.3	0.0968	0.0951	0.0934	0.0918	0.0901	0.0885	0.0869	0.0853	0.0838	0.0823
-1.2	0.1151	0.1131	0.1112	0.1093	0.1075	0.1056	0.1038	0.1020	0.1003	0.0985
-1.1	0.1357	0.1335	0.1314	0.1292	0.1271	0.1251	0.1230	0.1210	0.1190	0.1170
-1.0	0.1587	0.1562	0.1539	0.1515	0.1492	0.1469	0.1446	0.1423	0.1401	0.1379
-0.9	0.1841	0.1814	0.1788	0.1762	0.1736	0.1711	0.1685	0.1660	0.1635	0.1611
-0.8	0.2119	0.2090	0.2061	0.2033	0.2005	0.1977	0.1949	0.1922	0.1894	0.1867
-0.7	0.2420	0.2389	0.2358	0.2327	0.2296	0.2266	0.2236	0.2206	0.2177	0.2148
-0.6	0.2743	0.2709	0.2676	0.2643	0.2611	0.2578	0.2546	0.2514	0.2483	0.2451
-0.5	0.3085	0.3050	0.3015	0.2981	0.2946	0.2912	0.2877	0.2843	0.2810	0.2776
-0.4	0.3446	0.3409	0.3372	0.3336	0.3300	0.3264	0.3228	0.3192	0.3156	0.3121
-0.3	0.3821	0.3783	0.3745	0.3707	0.3669	0.3632	0.3594	0.3557	0.3520	0.3483
-0.2	0.4207	0.4168	0.4129	0.4090	0.4052	0.4013	0.3974	0.3936	0.3897	0.3859
-0.1	0.4602	0.4562	0.4522	0.4483	0.4443	0.4404	0.4364	0.4325	0.4286	0.4247
-0.0	0.5000	0.4960	0.4920	0.4880	0.4840	0.4801	0.4761	0.4721	0.4681	0.4641

0.0	0.5000	0.5040	0.5080	0.5120	0.5160	0.5199	0.5239	0.5279	0.5319	0.5359
0.1	0.5398	0.5438	0.5478	0.5517	0.5557	0.5596	0.5636	0.5675	0.5714	0.5753
0.2	0.5793	0.5832	0.5871	0.5910	0.5948	0.5987	0.6026	0.6064	0.6103	0.6141
0.3	0.6179	0.6217	0.6255	0.6293	0.6331	0.6368	0.6406	0.6443	0.6480	0.6517
0.4	0.6554	0.6591	0.6628	0.6664	0.6700	0.6736	0.6772	0.6808	0.6844	0.6879
0.5	0.6915	0.6950	0.6985	0.7019	0.7054	0.7088	0.7123	0.7157	0.7190	0.7224
0.6	0.7257	0.7291	0.7324	0.7357	0.7389	0.7422	0.7454	0.7486	0.7517	0.7549
0.7	0.7580	0.7611	0.7642	0.7673	0.7704	0.7734	0.7764	0.7794	0.7823	0.7852
0.8	0.7881	0.7910	0.7939	0.7967	0.7995	0.8023	0.8051	0.8078	0.8106	0.8133
0.9	0.8159	0.8186	0.8212	0.8238	0.8264	0.8289	0.8315	0.8340	0.8365	0.8389
1.0	0.8413	0.8438	0.8461	0.8485	0.8508	0.8531	0.8554	0.8577	0.8599	0.8621
1.1	0.8643	0.8665	0.8686	0.8708	0.8729	0.8749	0.8770	0.8790	0.8810	0.8830
1.2	0.8849	0.8869	0.8888	0.8907	0.8925	0.8944	0.8962	0.8980	0.8997	0.9015
1.3	0.9032	0.9049	0.9066	0.9082	0.9099	0.9115	0.9131	0.9147	0.9162	0.9177
1.4	0.9192	0.9207	0.9222	0.9236	0.9251	0.9265	0.9279	0.9292	0.9306	0.9319
1.5	0.9332	0.9345	0.9357	0.9370	0.9382	0.9394	0.9406	0.9418	0.9429	0.9441
1.6	0.9452	0.9463	0.9474	0.9484	0.9495	0.9505	0.9515	0.9525	0.9535	0.9545
1.7	0.9554	0.9564	0.9573	0.9582	0.9591	0.9599	0.9608	0.9616	0.9625	0.9633
1.8	0.9641	0.9649	0.9656	0.9664	0.9671	0.9678	0.9686	0.9693	0.9699	0.9706
1.9	0.9713	0.9719	0.9726	0.9732	0.9738	0.9744	0.9750	0.9756	0.9761	0.9767
2.0	0.9772	0.9778	0.9783	0.9788	0.9793	0.9798	0.9803	0.9808	0.9812	0.9817
2.1	0.9821	0.9826	0.9830	0.9834	0.9838	0.9842	0.9846	0.9850	0.9854	0.9857
2.2	0.9861	0.9864	0.9868	0.9871	0.9875	0.9878	0.9881	0.9884	0.9887	0.9890
2.3	0.9893	0.9896	0.9898	0.9901	0.9904	0.9906	0.9909	0.9911	0.9913	0.9916
2.4	0.9918	0.9920	0.9922	0.9925	0.9927	0.9929	0.9931	0.9932	0.9934	0.9936
2.5	0.9938	0.9940	0.9941	0.9943	0.9945	0.9946	0.9948	0.9949	0.9951	0.9952
2.6	0.9953	0.9955	0.9956	0.9957	0.9959	0.9960	0.9961	0.9962	0.9963	0.9964
2.7	0.9965	0.9966	0.9967	0.9968	0.9969	0.9970	0.9971	0.9972	0.9973	0.9974
2.8	0.9974	0.9975	0.9976	0.9977	0.9977	0.9978	0.9979	0.9979	0.9980	0.9981
2.9	0.9981	0.9982	0.9982	0.9983	0.9984	0.9984	0.9985	0.9985	0.9986	0.9986
3.0	0.9987	0.9987	0.9987	0.9988	0.9988	0.9989	0.9989	0.9989	0.9990	0.9990
3.1	0.9990	0.9991	0.9991	0.9991	0.9992	0.9992	0.9992	0.9992	0.9993	0.9993
3.2	0.9993	0.9993	0.9994	0.9994	0.9994	0.9994	0.9994	0.9995	0.9995	0.9995
3.3	0.9995	0.9995	0.9995	0.9996	0.9996	0.9996	0.9996	0.9996	0.9996	0.9997
3.4	0.9997	0.9997	0.9997	0.9997	0.9997	0.9997	0.9997	0.9997	0.9997	0.9998
3.5	0.9998	0.9998	0.9998	0.9998	0.9998	0.9998	0.9998	0.9998	0.9998	0.9998

Lampiran 37. Tabel Kurve 0-Z

TABEL
LUAS DI BAWAH LENGKUNGAN KURVE NORMAL
DARI O S/D Z

z	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0	0.0040	0.0080	0.0120	0.0160	0.0199	0.0239	0.0279	0.0319	0.0359
0.1	0.0398	0.0438	0.0478	0.0517	0.0557	0.0597	0.0636	0.0675	0.0714	0.0754
0.2	0.0793	0.0832	0.0871	0.0910	0.0948	0.0987	0.1026	0.1064	0.1103	0.1141
0.3	0.1179	0.1217	0.1255	0.1293	0.1331	0.1368	0.1406	0.1443	0.1480	0.1517
0.4	0.1554	0.1591	0.1628	0.1664	0.1700	0.1736	0.1772	0.1808	0.1844	0.1879
0.5	0.1915	0.1950	0.1985	0.2019	0.2054	0.2088	0.2123	0.2157	0.2190	0.2224
0.6	0.2258	0.2291	0.2324	0.2357	0.2389	0.2422	0.2454	0.2486	0.2518	0.2549
0.7	0.2580	0.2612	0.2642	0.2673	0.2704	0.2734	0.2764	0.2794	0.2823	0.2852
0.8	0.2881	0.2910	0.2939	0.2967	0.2996	0.3023	0.3051	0.3079	0.3106	0.3133
0.9	0.3159	0.3186	0.3212	0.3238	0.3264	0.3289	0.3315	0.3340	0.3365	0.3389
1	0.3413	0.3438	0.3461	0.3485	0.3508	0.3531	0.3554	0.3577	0.3599	0.3621
1.1	0.3643	0.3665	0.3686	0.3708	0.3729	0.3749	0.3770	0.3790	0.3810	0.3830
1.2	0.3849	0.3869	0.3888	0.3907	0.3925	0.3944	0.3962	0.3980	0.3997	0.4015
1.3	0.4032	0.4049	0.4066	0.4082	0.4099	0.4115	0.4131	0.4147	0.4162	0.4177
1.4	0.4192	0.4207	0.4222	0.4236	0.4251	0.4265	0.4279	0.4292	0.4306	0.4319
1.5	0.4332	0.4345	0.4357	0.4370	0.4382	0.4394	0.4406	0.4418	0.4430	0.4441
1.6	0.4452	0.4463	0.4474	0.4485	0.4495	0.4505	0.4515	0.4525	0.4535	0.4545
1.7	0.4554	0.4564	0.4573	0.4582	0.4591	0.4599	0.4608	0.4616	0.4625	0.4633
1.8	0.4641	0.4649	0.4656	0.4664	0.4671	0.4678	0.4686	0.4693	0.4700	0.4706
1.9	0.4713	0.4719	0.4726	0.4732	0.4738	0.4744	0.4750	0.4756	0.4762	0.4767
2	0.4773	0.4778	0.4783	0.4788	0.4793	0.4798	0.4803	0.4808	0.4812	0.4817
2.1	0.4821	0.4826	0.4830	0.4834	0.4838	0.4842	0.4846	0.4850	0.4854	0.4857
2.2	0.4861	0.4865	0.4868	0.4871	0.4875	0.4878	0.4881	0.4884	0.4887	0.4890
2.3	0.4893	0.4896	0.4898	0.4901	0.4904	0.4906	0.4909	0.4911	0.4913	0.4916
2.4	0.4918	0.4920	0.4922	0.4925	0.4927	0.4929	0.4931	0.4932	0.4934	0.4936
2.5	0.4938	0.4940	0.4941	0.4943	0.4945	0.4946	0.4948	0.4949	0.4951	0.4952
2.6	0.4953	0.4955	0.4956	0.4957	0.4959	0.4960	0.4961	0.4962	0.4963	0.4964
2.7	0.4965	0.4966	0.4967	0.4968	0.4969	0.4970	0.4971	0.4972	0.4973	0.4974
2.8	0.4974	0.4975	0.4976	0.4977	0.4977	0.4978	0.4979	0.4980	0.4980	0.4981
2.9	0.4981	0.4982	0.4983	0.4983	0.4984	0.4984	0.4985	0.4985	0.4986	0.4986
3	0.4987	0.4987	0.4987	0.4988	0.4988	0.4989	0.4989	0.4989	0.4990	0.4990

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini, mahasiswi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Jakarta, dengan:

Nama : Bintang Lony Vera V

NIM : 3215122023

Jurusan : Fisika

Prodi : Pendidikan Fisika

Menyatakan bahwa skripsi yang saya buat dengan judul **Perbandingan Hasil Belajar Siswa Ranah Kognitif Antara Yang Menggunakan Model *Problem Posing* dan *Problem Solving* dalam Materi Fluida Dinamis SMA Kelas XI** bertempat di SMA Negeri 30 Jakarta, adalah:

1. Dibuat dan dilaksanakan oleh saya sendiri, berdasarkan data yang diperoleh dari hasil penelitian dan tinjauan pustaka dari buku yang tercantum dalam skripsi saya.
2. Bukan merupakan duplikat skripsi yang pernah dibuat oleh orang lain atau jiplakan karya tulis atau terjemahan karya tulis orang lain.

Pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan saya bersedia Menanggung segala akibat yang timbul bila pernyataan saya ini tidak benar.

Jakarta, Juli 2016

Yang membuat pernyataan

Bintang Lony Vera V

NIM: 3215122023

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Penulis bernama Bintang Lony Vera lahir di Jakarta pada 15 September 1994 dan merupakan putri pertama dari pasangan Poltak Maraden Tua Sihombing dan Hotmarida Silalahi. Penulis memiliki satu adik laki-laki yang kini akan memasuki pendidikan di perguruan tinggi dan satu adik perempuan yang juga akan memasuki pendidikan menengah pertama. Penulis bertempat tinggal di Jalan Cempaka Sari Nomor 28, Kecamatan Kemayoran, Jakarta Pusat.

Penulis menyelesaikan pendidikan dasar di SDS Harapan Mulia lulus pada tahun 2006, pendidikan menengah pertama di SMP Santo Paskalis 3 Jakarta lulus pada tahun 2009, dan pendidikan menengah atas di SMAN 30 Jakarta lulus pada tahun 2012, dan sejak tahun 2012 sampai dengan penulisan skripsi ini peneliti merupakan mahasiswi Jurusan Fisika Program Studi Pendidikan Fisika Fakultas Matematikan dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Jakarta.

Selama masa pendidikan, penulis ikut serta dalam beberapa organisasi. Saat menempuh pendidikan menengah pertama, penulis bergabung dalam Organisasi Siswa Intra Sekolah pada tahun 2007-2008. Saat menempuh pendidikan menengah atas, penulis mengikuti organisasi Rohani Kristen SMAN 30 Jakarta pada tahun 2010-2011. Saat menempuh pendidikan di perguruan tinggi, Penulis mengikuti organisasi kerohanian Persekutuan Mahasiswa Kristen UNJ pada tahun 2015. Penulis juga pernah berkesempatan menjadi asisten laboatorium Elektronika Dasar pada semester ganjil tahun ajaran 2015/2016.