

## Lampiran 1. soal uji coba Validitas

### بطاقة شخصية

اسمي طه ، واسمي با لكامل أحمد طه مصطفى، وُلدت في جاكرتا في ١٩ يناير سنة ١٩٩٨. أنا طالب الصف العاشر من المدرسة العالية الإسلامية الحكومية، وهي مدرسة حكومية نموذجية. بيتي قريب من هذه المدرسة، وهو في شارع الجنرال سودرمان رقم ٢٥، هذه هي بطاقتي الشخصية.

و هذا صديقي ، اسمه نور محمد سالم، وُلد في جاكرتا في ١٥ يوليو سنة ١٩٩٨. هو طالب الصف العاشر من مدرسة النجاح العالية الإسلامية، وهي مدرسة أهلية. بيته بعيد قليلاً عن مدرسته، وهو في شارع أحمد ياني رقم ٢٧ ، هذه هي بطاقتي الشخصية.

و هذه صديقتي ، اسمها مرآة صالحة، ولدت في جاكرتا في ١٩ مايو سنة ١٩٩٨. هي الآن تجلس في الصف عاشر معي في هذه المدرسة ، بيتها قريب جداً من المدرسة، هذه هي بطاقتها الشخصية.

١ - متى وُلد طه ؟

أ - ١٩ يناير سنة ١٩٩٨ ب - ١٩ يناير سنة ١٩٩٧ ج - ١٩ يناير

سنة ١٩٩٨

د - ١٢ يناير سنة ١٩٩٨

٢ - هل طه طالب الصف الثالث ؟

أ - نعم، هو طالب الصف الثالث ب - لا، بل هو طالب الصف العاشر

ج- كُلُّهَا صَحِيحٌ د- نَعَمْ، هُوَ طَالِبُ الصَّفِّ العَاشِرِ

٣- هَلْ مَدْرَسَةُ طه مدرسة الأهلية؟

أ- لا، بَلْ مَدْرَسَةُ طه مَدْرَسَةُ العَالِيَةِ ب- نَعَمْ، مَدْرَسَةُ طه مَدْرَسَةُ  
الأهليَّة

ج- لا، بَلْ مَدْرَسَةُ طه مَدْرَسَةُ الحُكُومِيَّةِ النَّمُوذَجِيَّةِ د- نَعَمْ، مدرسة طه  
مدرسة الحُكُومِيَّةِ النَّمُوذَجِيَّةِ

٤- مَاسْمَالِ كَامِلٍ طه؟

أ- طه أَحْمَدُ مُصْطَفَى ب- أَحْمَدُ طه مُصْطَفَى ج- أَحْمَدُ طه مُصْطَفَى  
د- أَحْمَدُ طه

٥- أَتَعَلَّمَ طه فِي المَدْرَسَةِ الإِبْتِدَائِيَّةِ؟

أ- نَعَمْ، تَعَلَّمَ طه فِي المَدْرَسَةِ العَالِيَةِ الإِسْلَامِيَّةِ الحُكُومِيَّةِ  
ب- لا بَلْ، تَعَلَّمَ طه فِي المَدْرَسَةِ العَالِيَةِ الإِسْلَامِيَّةِ الحُكُومِيَّةِ  
ج- نَعَمْ، فِي المَدْرَسَةِ الإِبْتِدَائِيَّةِ

د- لا بَلْ، تَعَلَّمَ طه فِي المَدْرَسَةِ العَالِيَةِ الإِسْلَامِيَّةِ الحُكُومِيَّةِ

٦- أَيْنَ مَدْرَسَةُ طه؟

أ- فِي شَارِعِ الجَنَرَالِ سُودِرْمَانَ ب- فِي شَارِعِ الجَنَرَالِ سُودِرْمَانَ ج- فِي  
شَارِعِ أَحْمَدِ يَابِي د- كَلِّهَا صَحِيحٌ

٧- كَمَ رَقْمُ البَيْتِ طه؟

أ- ٥٢ ب- ٢٥ ج- ٦٥ د- ٥٦

٨- مَن صَدِيقِ طه؟

أ- مَرَأَةٌ صَالِحَةٌ ب- مصطفى ج- أحمد د- نور محمد

٩- هل وُلِدَ مُحَمَّدٌ فِي شَهْرِ يَنَايِرٍ؟

أ- نَعَمْ، وَوُلِدَ مُحَمَّدٌ فِي يَنَايِرٍ ب- نَعَمْ، وَوُلِدَ مُحَمَّدٌ فِي يُولْيُو ج- لَا بَلْ ،

وُلِدَ مُحَمَّدٌ فِي يُولْيُو د- لَا بَلْ ، وَوُلِدَ مُحَمَّدٌ فِي يُولْيُو

١٠- هل مُحَمَّدٌ طَالِبٌ صَفِّ الْعَاشِرِ؟

أ- لَا بَلْ ، مُحَمَّدٌ طَالِبٌ صَفِّ الْعَاشِرِ ب- لَا بَلْ ، مُحَمَّدٌ طَالِبٌ صَفِّ

السَّادِسِ

ج- نَعَمْ ، مُحَمَّدٌ طَالِبٌ صَفِّ السَّادِسِ د- نَعَمْ ، مُحَمَّدٌ طَالِبٌ صَفِّ

العَاشِرِ

١١- أَتَعَلَّمَ مُحَمَّدٌ فِي الْمَدْرَسَةِ الْحُكُومِيَّةِ النَّمُودَجِيَّةِ؟

أ- نَعَمْ، تَعَلَّمَ مُحَمَّدٌ فِي الْمَدْرَسَةِ الْحُكُومِيَّةِ النَّمُودَجِيَّةِ

ب- لَا بَلْ ، تَعَلَّمَ مُحَمَّدٌ فِي الْمَدْرَسَةِ الْأَهْلِيَّةِ

ج- نَعَمْ ، تَعَلَّمَ مُحَمَّدٌ فِي الْمَدْرَسَةِ الْأَهْلِيَّةِ

د- لَا بَلْ ، تَعَلَّمَ مُحَمَّدٌ فِي الْمَدْرَسَةِ الْأَهْلِيَّةِ

١٢- هل بيت محمد بعيد عن المدرسة؟

أ- لا بل، بيت محمد قريب عن المدرسة ب- نعم، بيت محمد بعيد عن

المدرسة

ج- لا بل، بيت محمد بعيد عن المدرسة د- نعم، بيت محمد قريب عن

المدرسة

١٣- في أي شارع عنوان بيت محمد في بطاقته الشخصية؟

- أ- حسن بشري ب- سوفافتوا ج- جنرال سُودرمان د- أحمد ياني  
١٤- مَرَأَةٌ صَالِحَةٌ..... في جاكرتا  
أ- ولدت ب- وُلِدَتْ ج- وُلِدَتْ د- وُلِدَتْ  
١٥- هُوَ طَالِبٌ..... مِنْ مَدْرَسَةِ النَّجَاحِ  
أ- الصَّفِّ العَاشِرِ ب- الصَّفِّ العَاشِرِ ج- الصَّفِّ العَاشِرِ د- كلها

### صحيح

- ١٦- مَا اسْمُ صَدِيقَةِ طه؟  
أ- مَرَأَةٌ صَالِحَةٌ ب- مصطفى ج- أحمد د- نور محمد  
١٧- مَا مَكَانٌ وَ تَارِيخٌ وَلدت صَدِيقَتُهُ طه؟  
أ- جَاكِرْتَا فِي ١٩ مَائُو سَنَةِ ١٩٩٨  
ب- جَاكِرْتَا فِي ١٩ يَنَائِرِ سَنَةِ ١٩٩٨  
ج- جَاكِرْتَا فِي ١٩ يَنَائِرِ سَنَةِ ١٩٩٧  
د- جَاكِرْتَا فِي ١٨ يَنَائِرِ سَنَةِ ١٩٩٦  
١٨- مَا عُنْوَانُ صَدِيقِ طه؟  
١٩- هَلْ بَيْتُ صَدِيقَةِ طه بَعِيدٌ عَنِ مَدْرَسَتِهَا؟  
٢٠- كَمْ رَقْمُ عُنْوَانِ طه؟  
٢١- طَالِبٌ - العَاشِرِ - العَالِيَةِ - مِنْ - الحُكُومِيَّةِ - المَدْرَسَةِ - الصَّفِّ -  
الإِسْلَامِيَّةِ - أَنَا  
٢٢- بَعِيدٌ - هُوَ - ٢٧ - قَلِيلًا - مَدْرَسَتِ - وَهُوَ - فِي - أَحْمَد - فِي - رَقْمٌ -  
هـ - بَيْتٌ - عَنِ - يَانِي - شَارِعِ

٢٣ - تجلسُ - في - عَاشِرٍ - مَعِي - الْآنَ - فِي - الصَّفِّ - هِ - الْمَدْرَسَةِ -

هِيَ - هَذَا

٢٤ - هَذَا - وُلِدَ - إِسْمُ - نُورٍ - سَالِمٍ - فِي - جَاكِرْتَا - وَ - صَدِيقِي - هُ -

مُحَمَّدٌ

٢٥ - بِطَاقَتُهَا - قَرِيبٌ - هِيَ - مِنْ - الْمَدْرَسَةِ - هَذِهِ - بَيْتُ - الشَّخْصِيَّةِ -

هَا - جَدًّا

## Lampiran 2. soal pretest dan posttes

Nama :

Kelas :

### بطاقة شخصية

اسمي طه ، واسمي با لكامل أحمد طه مصطفى، وُلدت في جاكرتا في ١٩ يناير سنة ١٩٩٨. أنا طالب الصف العاشر من المدرسة العالية الإسلامية الحكومية، وهي مدرسة حكومية نموذجية. بيتي قريب من هذه المدرسة، وهو في شارع الجنرال سودرمان رقم ٢٥، هذه هي بطاقتي الشخصية.

و هذا صديقي ، اسمه نور محمد سالم، وُلد في جاكرتا في ١٥ يوليو سنة ١٩٩٨. هو طالب الصف العاشر من مدرسة النجاح العالية الإسلامية، وهي مدرسة أهلية. بيته بعيد قليلاً عن مدرسته، وهو في شارع أحمد ياني رقم ٢٧ ، هذه هي بطاقتي الشخصية.

و هذه صديقتي ، اسمها مرآة صالحة، ولدت في جاكرتا في ١٩ مايو سنة ١٩٩٨. هي الآن تجلس في الصف عاشر معي في هذه المدرسة ، بيتها قريب جداً من المدرسة، هذه هي بطاقتها الشخصية.

٢٦- متى وُلِدَ طه ؟

ب- ١٩ يناير سنة ١٩٩٨ ب- ١٩ يناير سنة ١٩٩٧ ج- ١٩ يناير

سنة ١٩٩٨

د- ١٢ يناير سنة ١٩٩٨

٢٧- هل طه طالب الصف الثالث ؟

ب- نعم، هو طالب الصف الثالث ب- لا، بل هو طالب الصف العاشر

ج- كلها صحيح د- نعم، هو طالب الصف العاشر

٢٨- ماسئالكامل طه ؟

أ- طه أحمد مصطفى ب- أحمد طه مصطفى ج- أحمد طه مصطفى

د- أحمد طه

٢٩- أتعلّم طه في المدرسة الابتدائية ؟

ت- نعم، تعلّم طه في المدرسة العالية الإسلامية الحكومية

ث- لا بل، تعلّم طه في المدرسة العالية الإسلامية الحكومية

ج- نعم، في المدرسة الابتدائية

د- لا بل، تعلّم طه في المدرسة العالية الإسلامية الحكومية

٣٠- هل وُلِدَ مُحَمَّدٌ فِي شَهْرِ يَنَاطِيرِ ؟

أ- نعم، وُلِدَ مُحَمَّدٌ فِي يَنَاطِيرِ ب- نعم، وُلِدَ مُحَمَّدٌ فِي يُولْيُو ج- لا بل

، وُلِدَ مُحَمَّدٌ فِي يُولْيُو د- لا بل ، وُلِدَ مُحَمَّدٌ فِي يُولْيُو

٣١- أتعلم محمد في المدرسة الحكومية النموذجية ؟

ت- نعم، تعلم محمد في المدرسة الحكومية النموذجية

ث- لا بل ، تعلم محمد في المدرسة الأهلية

ج- نعم ، تعلم محمد في المدرسة الأهلية

د- لا بل ، تعلم محمد في المدرسة الأهلية

٣٢- هل بيت محمد بعيد عن المدرسة ؟

ب- لا بل، بيت محمد قريب عن المدرسة ب- نعم ،بيت محمد بعيد عن  
المدرسة

ج- لا بل، بيت محمد بعيد عن المدرسة د- نعم ،بيت محمد قريب عن  
المدرسة

٣٣- في أي شارع عنوان بيت محمد في بطاقته الشخصية ؟

أ- حسن بشري ب- سوفرافتوا ج- جنرال سودرمان د- أحمد  
ياني

٣٤- هو طالب ..... من مدرسة النجاح

ب- الصف العاشر ب- الصف العاشر ج- الصف العاشر د- كلها

صحيح

٣٥- ما اسم صديقة طه ؟

أ- مرأة صالحة ب- مصطفى ج- أحمد د- نور محمد

٣٦- ما عنوان صديق طه ؟



- ٣٧ - هَلْ بَيْتُ صَدِيقَةٍ طَهَ بَعِيدٌ عَنِ مَدْرَسَتِهَا ؟
- ٣٨ - كَمْ رَقْمُ عُنْوَانِ طَهَ ؟
- ٣٩ - طَالِبٌ - الْعَاشِرِ - الْعَالِيَةِ - مِنْ - الْحُكُومِيَّةِ - الْمَدْرَسَةِ - الصَّفِّ -  
الإِسْلَامِيَّةِ - أَنَا
- ٤٠ - تَجَلَّسُ - فِي - عَاشِرٍ - مَعِي - الْآنَ - فِي - الصَّفِّ - هِيَ - الْمَدْرَسَةِ -  
هِيَ - هَذَا

#### Lampiran .4 perhitungan Uji Reliabilitas dan Validitas Butir Soal

Berdasarkan table data diatas dilakukan perhitungan reliabilitas untuk soal uji coba perangkat 1 yaitu sebagai berikut :

$$r_{11} = \left( \frac{n}{n-1} \right) \left( 1 - \frac{\sum \alpha_i^2}{\alpha_t^2} \right)$$

Dimana varians tiap butir soal nomer satu pada perangkat 1 adalah sebagai berikut :

$$\alpha_1^2 = \frac{\sum Xi^2 - \frac{(\sum Xi)^2}{N}}{N}$$

$$\alpha_1^2 = \frac{19 - \frac{361}{24}}{24}$$

$$\alpha_1^2 = \frac{19 - 15,04}{24}$$

$$\alpha_1^2 = \frac{3,96}{24}$$

$$\alpha_1^2 = 0,16$$

Dengan perhitungan yang sama didapat

$$\alpha_1^2 = 0,16 \quad \alpha_2^2 = 0,23 \quad \alpha_3^2 = 0,16 \quad \alpha_4^2 = 0,07 \quad \alpha_5^2 = 0,25 \quad \alpha_6^2 = 0,24$$

$$\alpha_7^2 = 0 \quad \alpha_8^2 = 0,10 \quad \alpha_9^2 = 0,20 \quad \alpha_{10}^2 = 0,04 \quad \alpha_{11}^2 = 0,18 \quad \alpha_{12}^2 = 0,22$$

$$\alpha_{13}^2 = 0,07 \quad \alpha_{14}^2 = 0,23 \quad \alpha_{15}^2 = 0,18 \quad \alpha_{16}^2 = 0,22 \quad \alpha_{17}^2 = 0,23 \quad \alpha_{18}^2 = 0,23$$

$$\alpha_{19}^2 = 0,23 \quad \alpha_{20}^2 = 0,18 \quad \alpha_{21}^2 = 0,10 \quad \alpha_{22}^2 = 0,22 \quad \alpha_{23}^2 = 0,18 \quad \alpha_{24}^2 = 0,23$$

$$\alpha_{25}^2 = 0,24$$

#### Lanjutan lampiran 4. Uji Realibilitas butir soal

Sehingga :

$$\sum \alpha_i^2 = 0,16 + 0,23 + 0,16 + 0,07 + 0,25 + 0,24 + 0,00 + 0,10 + 0,20 + 0,04 + 0,18 + 0,22 + 0,07 + 0,23 + 0,18 + 0,22 + 0,23 + 0,23 + 0,23 + 0,18 + 0,10 + 0,22 + 0,18 + 0,23 + 0,24 = 4,39$$

Sehingga Rumus untuk

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

$$\alpha_t^2 = \frac{6531 - \frac{142129}{24}}{24}$$

$$\alpha_t^2 = \frac{6531 - 5922,04}{24}$$

$$\alpha_t^2 = \frac{608,96}{24}$$

$$\alpha_t^2 = 25,37$$

Kemudian dimasukan kedalam rumus alfa

$$r_{11} = \left\{ \frac{n}{n-1} \right\} \left\{ 1 - \frac{\sum \alpha_i^2}{\alpha_i^2} \right\}$$

$$r_{11} = \left( \frac{24}{24-1} \right) \left( 1 - \frac{4,39}{25,37} \right)$$

$$r_{11} = \left( \frac{24}{23} \right) (1 - 0,1730)$$

$$r_{11} = 1,04 \times 0,827$$

$$r_{11} = 0,860$$

Nilai  $r_{11} = 0,860$  kemudian dibandingkan dengan harga kritik  $r$  product moment dengan  $N = 24$  dan taraf signifikansi 5 % dari table  $r$  product moment diketahui.

$r_{tabel} = 0,388$  Nilai  $r_{ii} > r_{tabel}$  sehingga disimpulkan bahwa butir soal 1 perangkat satu 1 reliabel.

### Lanjutan Perhitungan Validitas butir soal perangkat

Perhitungan validitas butir soal nomer 1 dengan menggunakan rumus korelasi product moment dengan angka kasar.

1					
No.	X	Y	X <sup>2</sup>	Y <sup>2</sup>	XY
1	0	7	0	49	0
2	0	11	0	121	0
3	0	11	0	121	0
4	0	7	0	49	0
5	1	13	1	169	13
6	1	16	1	256	16
7	1	10	1	100	10
8	1	16	1	256	16
9	1	15	1	225	15
10	1	18	1	324	18
11	1	15	1	225	15
12	1	21	1	441	21
13	1	23	1	529	23
14	1	19	1	361	19
15	1	18	1	324	18
16	1	17	1	289	17
17	1	18	1	324	18
18	1	15	1	225	15
19	1	17	1	289	17
20	1	24	1	576	24
21	0	13	0	169	0
22	1	22	1	484	22
23	1	24	1	576	24
24	1	7	1	49	7
$\Sigma$	19	377	19	6531	328

Perhitungan uji validitas untuk soal nomer 1 adalah :

$$\begin{array}{llll} \Sigma X = 19 & \Sigma X^2 = 19 & (\Sigma X)^2 = 361 & \Sigma XY = 328 \\ \Sigma Y = 377 & \Sigma Y^2 = 6531 & (\Sigma Y)^2 = 142129 & N = 24 \end{array}$$

Sehingga

$$\begin{aligned} r_{xy} &= \frac{N \Sigma XY - (\Sigma X) \cdot (\Sigma Y)}{\sqrt{\{\Sigma NX^2 - (\Sigma X)^2\} \{N \Sigma Y^2 - (\Sigma Y)^2\}}} \\ r_{xy} &= \frac{24 \times 328 - 19 \times 377}{\sqrt{(24 \times 19 - 361)(24 \times 6531 - 142129)}} \\ &= \frac{7872 - 7613}{(456 - 361)(156744 - 142129)} \\ &= \frac{709}{\sqrt{95 \times 14615}} = \frac{709}{\sqrt{1388425}} \\ &= \frac{709}{1178,31} = 0,601 \end{aligned}$$

Berdasarkan pada table kritik dari r product moment pada taraf 5 % dengan N = 30

( untukperangkat 1 ) dapatdilihat  $r_{tabel} = 0,388$  dan  $r_{xy} = 0,601$

Karenar $_{xy} \geq r_{tabel}$ . Maka butir soal nomor 1 untukperangkat 1 dikatakan valid.

Dengan cara perhitungan yang sama seperti diatas diperoleh harga validitas butir soal perangkat 1 sebagai berikut

#### Lanjutan Lampiran 4. Daftar kevalidan butir soal

Butir Soal	$r$	Keterangan
1	0,601	Valid
2	0,621	Valid
3	0,314	Tidak valid
4	0,521	Valid
5	0,421	Valid
6	0,278	Tidak valid
7	0	Tidak valid
8	0,303	Tidak valid
9	0,672	Valid
10	0,112	Tidak valid
11	0,511	Valid
12	0,696	Valid
13	0,431	Valid
14	0,181	Tidak valid
15	0,463	Valid
16	0,742	Valid
17	0,216	Tidak valid
18	0,916	Valid
19	0,472	Valid
20	0,520	Valid
21	0,453	Valid
22	0,339	Tidak valid
23	0,616	Valid
24	0,809	Valid
25	0,689	Valid

**Lampiran 5 .Nilai pre test siswa kelas X MAN V Marabahan (Kontrol)**

No	Nama Responden	Nilai
1	Abdul wahid	80
2	Aslamiah	40
3	Azizah	65
4	Eka nor aini	60
5	Eva mujiarahmah	80
6	indriani	90
7	listi yawati	65
8	M. Akrami	70
9	M. Fahruji	60
10	M. Irham fuadi	55
11	M. Raisan	80
12	M. Zainurrahman	65
13	Mahrina	40
14	Normila	55
15	Nor meri	60
16	Raudhatul madinah	65
17	Saufiah	70
18	Siti umairah	65
19	Triya ayu wulan sari	80
20	Wilda yanti	80
jumlah		1325
Rata - Rata		66,25

**Lanjutan (Lampiran 5) Nilai pre test siswa kelas X MAN V Marabahan  
(Experiment)**

No	Nama Responden	Nilai
1	Aminatuzzahrah	70
2	Ana riska wulandari	65
3	Hikmah	60
4	Istigasah	70
5	Jubaidah	60
6	M. Al amin	40
7	M. Alfianor	60
8	M. Harfiji ahnan	60
9	M. Rizki ansyari	40
10	Minawati	60
11	Munawwarah	90
12	Nisa	65
13	Norkhalisa	80
14	Nor herlita	60
15	Norhidayah	60
16	Nurul Huda	85
17	Ridhatillah	70
18	Riri Aria	60
19	Saupiah	70
20	Suriyadi	40
21	Windi yani	70
jumlah		1335
Rata - Rata		63,57



**Lampiran 6. Perhitungan Rata – Rata, Standar Deviasi, dan Variansi Pretest kelas kontrol**

$x_i$	$f_i$	$f_i \cdot x_i$	$x_i - \bar{x}$	$(x_i - \bar{x})^2$	$f_i(x_i - \bar{x})^2$
40	2	80	-26,25	689,06	1378,12
55	2	110	-11,25	126,56	253,12
60	3	180	-6,25	39,06	117,18
65	5	325	-1,25	1,56	7,8
70	2	140	3,75	14,06	28,12
80	5	400	13,75	189,06	945,3
90	1	90	23,75	65,31	65,31
	20	1325			2794,95

$$\bar{x} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i} = \frac{1325}{20} = 66,25$$

$$S = \sqrt{\frac{\sum f_i (x_i - \bar{x})^2}{n-1}} = \sqrt{\frac{2794,95}{20-1}} = \sqrt{\frac{2794,95}{19}} = \sqrt{147,102} = 12,12$$

$$s^2 = 146,89$$

**Lanjutan (Lampiran 6) Perhitungan Rata – Rata, Standar Deviasi, dan Variansi Pretest kelas experiment**

$x_i$	$f_i$	$f_i \cdot x_i$	$x_i - \bar{x}$	$(x_i - \bar{x})^2$	$f_i(x_i - \bar{x})^2$
40	3	120	-23,57	555,54	1666,62
60	8	480	-3,57	12,74	101,92
65	2	130	1,43	2,04	4,08
70	5	350	6,43	41,34	206,7
80	1	80	16,43	269,94	269,24
85	1	85	21,43	459,24	459,24
90	1	90	26,43	698,54	698,54
	21	1335			3407,04

$$\bar{x} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i} = \frac{1335}{21} = 63,57$$

$$S = \sqrt{\frac{\sum f_i (x_i - \bar{x})^2}{n-1}} = \sqrt{\frac{3407,04}{21-1}} = \sqrt{\frac{3407,04}{20}} = \sqrt{170,352} = 13,05$$

$$s^2 = 170,30$$

**Lampiran 7. Perhitungan Uji normalitas data kelompok experiment pada Pretest**

- a. Menentukan skor besar (NT) dan skor kecil (NR) :

NT : 90

NR : 40

- b. Mencari nilai rentang (R)

R = Skor terbesar – Skor terkecil

R = 90 – 40 = 50

- c. Mencari banyak kelas (BK)

BK = 1 + 3,3 Log n

BK = 1 + 3,3 Log 21

= 6

- d. Mencari nilai panjang kelas (i)

$$I = \frac{R}{BK} = \frac{50}{6} = 8,38 = 8$$

- e. Membuat tabulasi dengan tabel penolong

Tabel distribusi frekuensi hasil tes akhir kelas experiment

Kelas interval	$f_i$	( xi )	$x^2$	$f_i \cdot x_i$	$f_i \cdot x_i^2$
40 - 47	3	43,5	1892,25	130,5	17030,25
48 - 55	-	51,5	2652,25	0	0
56 - 63	8	59,5	3540,25	476	226.576
64 - 71	7	67,5	4556,25	472,5	223256,25
72 - 79	-	75,5	5700,25	0	0
80 - 87	2	83,5	6972,25	167	27.889
88 - 95	1	91,5	8372,25	91,5	8372,25
	21			1337,5	503123,75

f. Mencari rata- rata

$$\text{Rata- rata } (\bar{x}) = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i} = \frac{1337,5}{21} = 63,69$$

g. Mencari standar deviasi

$$\begin{aligned} \text{Standar Deviasi (S)} = S &= \sqrt{\frac{n \sum f_i x_i (\sum f_i - \bar{x})^2}{n(n-1)}} \\ &= \sqrt{\frac{21(503123,75) - (1337,5)^2}{21(21-1)}} \\ &= \sqrt{\frac{8776692,7}{420}} \\ &= 144,55 \end{aligned}$$

h. Membuat daftar frekuensi yang diharapkan dengan cara

1. Menentukan batas kelas yaitu angka skor kiri kelas interval pertama dikurangi 0,5 dan angka skor kanan kelas interval ditambah 0,5 sehingga diperoleh : 39,5 – 47,5 – 55,5 – 63,5 – 71,5 – 79,5 – 87,5 – 95,5
2. Mencari z skor untuk batas kelas interval dengan rumus :

$$Z = \frac{\text{Batas Kelas} - x}{s}$$

$$Z = \frac{39,5 - 63,69}{144,55} = -0,16$$

$$z = \frac{71,5 - 63,69}{144,55} = 0,05$$

$$Z = \frac{47,5 - 63,69}{144,55} = -0,11$$

$$z = \frac{79,5 - 63,69}{144,55} = 0,10$$

$$Z = \frac{55,5 - 63,69}{144,55} = -0,05$$

$$z = \frac{87,5 - 63,69}{144,55} = 0,16$$

$$Z = \frac{63,5 - 63,69}{144,55} = -0,00$$

$$z = \frac{95,5 - 63,69}{144,55} = 0,22$$

i. Mencari luas 0 – z dari tabel kurva normal

$$-0,16 \longrightarrow 0,0636$$

$$-0,11 \longrightarrow 0,0438$$

$$-0,05 \longrightarrow 0,0199$$

$$-0,00 \longrightarrow 0,0000$$

$$0,05 \longrightarrow 0,0199$$

$$0,10 \longrightarrow 0,0398$$

$$0,16 \longrightarrow 0,0636$$

$$0,22 \longrightarrow 0,0871$$

j. Mencari luas tiap kelas interval

$$0,0636 - 0,0438 = 0,0198$$

$$0,0438 - 0,0199 = 0,0239$$

$$0,0199 - 0,0000 = 0,0199$$

$$0,0000 - 0,0199 = -0,0199$$

$$0,0199 - 0,0398 = -0,0199$$

$$0,0398 - 0,0636 = -0,0238$$

$$0,0636 - 0,0871 = -0,0235$$

k. Mencari frekuensi yang diharapkan (fe) dengan cara mengalikan luas interval dengan jumlah responden ( n = 21 )

$$0,0198 \times 21 = 0,4158$$

$$0,0239 \times 21 = 0,5019$$

$$0,0199 \times 21 = 0,4179$$

$$-0,0199 \times 21 = -0,4179$$

$$-0,0199 \times 21 = -0,4179$$

$$-0,0238 \times 21 = -0,4998$$

$$-0,0235 \times 21 = -0,4935$$

Tabel frekuensi yang diharapkan ( $f_e$ ) dari hasil pengamatan ( $f_o$ ) untuk hasil tes akhir pada siswa kelas experiment.

BK	Z	L (0 - Z)	Luas tiap kelas interval	$f_e$	$f_o$
39,5	-0,16	0,0636	0,0198	0,4158	3
47,5	-0,11	0,0438	0,0239	0,5019	-
55,5	-0,05	0,0199	0,0199	0,4179	8
63,5	-0,00	0,0000	-0,0199	-0,4179	7
71,5	0,05	0,0199	-0,0199	-0,4179	-
79,5	0,10	0,0398	-0,0238	-0,4998	2
87,5	0,16	0,0636	-0,0235	-0,4935	1
95,5	0,22	0,0871			
					21

Mencari chi kuadrat ( $\chi^2$ )

$$\begin{aligned}
 (\chi^2) = & \frac{(3 - 0,4158)^2}{0,4158} + \frac{(0 - 0,5019)^2}{0,5019} + \frac{(8 - 0,4179)^2}{0,4179} + \\
 & \frac{(7 - (-0,4179))^2}{-0,4179} + \frac{(0 - (-0,4179))^2}{-0,4179} + \frac{(2 - (-0,4998))^2}{-0,4998} + \\
 & \frac{(1 - (-0,4935))^2}{-0,4935}
 \end{aligned}$$

$$(\chi^2) = 6,799 + -0,251 + 18,7254 + -16,332 + 0,417 + -3,502 + -1,5328 = 4,324$$

L. Membandingkan  $\chi^2$  hitung dengan  $\chi^2$  tabel

$$\text{Derajat kebebasan (DK)} = \text{Banyak kelas (K)} - 1 = 6 - 1 = 5$$

$$\chi^2 \text{ hitung} = 4,324$$

Ternyata  $\chi^2$  hitung  $\leq \chi^2$  tabel atau  $4,324 \leq 11,070$  maka data tes awal siswa kelas experiment berdistribusi normal.

**Lanjutan (Lampiran 7). Perhitungan Uji normalitas data kelompok kontrol pada pretest**

A. Menentukan skor besar (NT) dan skor kecil (NR) :

NT : 90

NR : 40

B. Mencari nilai rentang (R)

R = Skor terbesar – Skor terkecil

R = 90 – 40 = 50

C. Mencari banyak kelas (BK)

BK = 1 + 3,3 Log n

BK = 1 + 3,3 Log 20

= 6

D. Mencari nilai panjang kelas (i)

$$I = \frac{R}{BK} = \frac{50}{6} = 8,38 = 8$$

E. Membuat tabulasi dengan tabel penolong

Tabel distribusi frekuensi hasil tes akhir kelas experiment

Kelas interval	$f_i$	( xi )	$x^2$	$f_i \cdot x_i$	$f_i \cdot x_i^2$
40 - 47	2	43,5	1892,25	87	7569
48 - 55	2	51,5	2652,25	103	10609
56 - 63	3	59,5	3540,25	178,5	31862,25
64 - 71	7	67,5	4556,25	472,5	223256,25
72 - 79	-	75,5	5700,25	0	0
80 - 87	5	83,5	6972,25	417,5	174306,25
88 - 95	1	91,5	8372,25	91,5	8372,25
	20			1350	455975

F. Mencari rata- rata

$$\text{Rata- rata } (\bar{x}) = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i} = \frac{1350}{20} = 67,5$$

G. Mencari standar deviasi

$$\begin{aligned}\text{Standar Deviasi (S)} = S &= \sqrt{\frac{n \sum f_i x_i (\sum f_i - \bar{x})^2}{n(n-1)}} \\ &= \sqrt{\frac{20(455975) - (1350)^2}{20(20-1)}} \\ &= \sqrt{\frac{7297000}{380}} \\ &= 138,57\end{aligned}$$

H. Membuat daftar frekuensi yang diharapkan dengan cara

- Menentukan batas kelas yaitu angka skor kiri kelas interval pertama dikurangi 0,5 dan angka skor kanan kelas interval ditambah 0,5 sehingga diperoleh : 39,5 – 47,5 – 55,5 – 63,5 – 71,5 – 79,5 – 87,5 – 95,5
- Mencari z skor untuk batas kelas interval dengan rumus :

$$Z = \frac{\text{Batas Kelas} - x}{s}$$

$$Z = \frac{39,5 - 67,5}{138,57} = -0,20$$

$$z = \frac{71,5 - 67,5}{138,57} = 0,02$$

$$Z = \frac{47,5 - 67,5}{138,57} = -0,14$$

$$z = \frac{79,5 - 67,5}{138,57} = 0,08$$

$$Z = \frac{55,5 - 67,5}{138,57} = -0,08$$

$$z = \frac{87,5 - 67,5}{138,57} = 0,14$$

$$Z = \frac{63,5 - 67,5}{138,57} = -0,02$$

$$z = \frac{95,5 - 67,5}{138,57} = 0,20$$



I. Mencari luas 0 – z dari tabel kurva normal

$$-0,20 \longrightarrow 0,0793$$

$$-0,14 \longrightarrow 0,0557$$

$$-0,08 \longrightarrow 0,0319$$

$$-0,02 \longrightarrow 0,0080$$

$$0,02 \longrightarrow 0,0080$$

$$0,08 \longrightarrow 0,0319$$

$$0,14 \longrightarrow 0,0557$$

$$0,20 \longrightarrow 0,0793$$

J. Mencari luas tiap kelas interval

$$0,0793 - 0,0557 = 0,0236$$

$$0,0557 - 0,0319 = 0,0238$$

$$0,0319 - 0,0080 = 0,0239$$

$$0,0080 - 0,0080 = 0,0000$$

$$0,0080 - 0,0319 = -0,0239$$

$$0,0319 - 0,0557 = -0,0238$$

$$0,0557 - 0,0793 = -0,0236$$

K. Mencari frekuensi yang diharapkan (fe) dengan cara mengalikan luas interval dengan jumlah responden ( n = 21 )

$$0,0236 \times 20 = 0,472$$

$$0,0238 \times 20 = 0,476$$

$$0,0239 \times 20 = 0,478$$

$$0,0000 \times 20 = - 0$$

$$- 0,0239 \times 20 = - 0,478$$

$$- 0,0238 \times 20 = - 0,476$$

$$- 0,0236 \times 20 = -0,472$$

Tabel frekuensi yang diharapkan ( $f_e$ ) dari hasil pengamatan ( $f_o$ ) untuk hasil tes akhir pada siswa kelas experiment.

BK	Z	L ( 0 – Z)	Luas tiap kelas interval	$f_e$	$f_o$
39,5	-0,20	0,0793	0,0236	0,472	2
47,5	-0,14	0,0557	0,0238	0,476	2
55,5	-0,08	0,0319	0,0239	0,478	3
63,5	-0,02	0,0080	0,0000	0,000	7
71,5	0,02	0,0080	-0,0239	-0,478	-
79,5	0,08	0,0319	-0,0238	-0,476	5
87,5	0,14	0,0557	-0,0236	-0,472	1
95,5	0,20	0,0793	-	-	-
					20

Mencari chi kuadrat ( $\chi^2$ )

$$(\chi^2) = \frac{(2 - 0,472)^2}{0,472} + \frac{(2 - 0,476)^2}{0,476} + \frac{(3 - 0,478)^2}{0,478} + \frac{(7 - 0)^2}{0} \\ + \frac{(0 - (-0,478))^2}{-0,478} + \frac{(5 - (-0,476))^2}{-0,476} + \frac{(1 - (-0,472))^2}{-0,472}$$

$$(\chi^2) = 3,7652 + 3,7256 + 5,7981 + 7 + 0,478 + -10,0282 + -1,6466 = 9,092$$

L. Membandingkan  $\chi^2$  hitung dengan  $\chi^2$  tabel

Derajat kebebasan (DK) = Banyak kelas (K) – 1 = 6 – 1 = 5

$\chi^2$  hitung = 9,092

Ternyata  $\chi^2$  hitung  $\leq$   $\chi^2$  tabel atau  $9,092 \leq 11,070$  maka data tes awal siswa kelas experimenten berdistribusi normal.

### Lampiran 8. perhitungan Uji Homogenitas

	<i>experiment</i>	<i>kontrol</i>
<i>varians (s<sup>2</sup>)</i>	170,30	146,89
<i>N</i>	21	20

Langkah - langkah pengujian :

1. Mencari  $F_{hitung}$  dengan rumus :

$$F_{hitung} = \frac{\textit{variansi terbesar}}{\textit{variansi terkecil}} = \frac{170,30}{146,89} = 1,15$$

- 2 . menentukan nilai  $F_{tabel}$

Derajat kebebasan (dk) pembilang = n- 1= 21 - 1 = 20

Derajat kebebasan (dk) penyebut = n-1 = 20 - 1 = 19

Dengan taraf signifikan ( $\alpha$ ) = 0,05 diperoleh  $F_{tabel} = 2,15$  ( interpolasi linier)

- Kesimpulan

Karena  $F_{hitung} \leq F_{tabel}$  maka disimpulkan bahwa kedua data homogen.

## Lanjutan (Lampiran 8) perhitungan uji t

1. Menentukan nilai  $t_{\text{tabel}}$

$$n_1 = 21 \quad n_2 = 20 \quad dk = n_1 + n_2 - 2 = 21 + 20 - 2 = 39$$

dengan taraf signifikansi ( $\alpha$ ) = 0,05 diperoleh  $t_{\text{tabel}} = 2,02$  ( interpolasi linier)

### interpolasi linier

$$A=70 \quad f(a) = 2,03$$

$$B=80 \quad f(b) = 2,02$$

$$\mathcal{F}(x) = \frac{x-a}{b-a} \mathcal{F}(b) + \frac{x-b}{b-a} \mathcal{F}(a)$$

$$\begin{aligned} \mathcal{F}(x) &= \frac{39-35}{40-35} \mathcal{F}(2,02) + \frac{40-39}{40-35} \mathcal{F}(2,03) \\ &= 1,616 + 0,406 = 2,02 \end{aligned}$$

2. Nilai  $t_{\text{hitung}}$

$$t = \frac{\bar{x}^1 - \bar{x}^2}{\sqrt{\frac{(n_1-1)s_1^2 + (n_2-1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left( \frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}}$$

$$t = \frac{66,25 - 63,57}{\sqrt{\frac{20(170,30) + 19(156,89)}{39} \left( \frac{1}{21} + \frac{1}{20} \right)}}$$

$$t = \frac{2,68}{3,95} = 0,67$$

3. Kesimpulan

Karena  $t_{\text{hitung}}$  lebih kecil dari  $t_{\text{tabel}}$  maka  $H_a$  ditolak sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan signifikan antara kemampuan awal siswa dikelas eksperimen dengan kemampuan awal siswa kelas kontrol.

**Lampiran 9 .Nilai post test siswa kelas X MAN V Marabahan (Kontrol)**

No	Nama Responden	Nilai
1	Abdul wahid	80
2	Aslamiah	70
3	Azizah	70
4	Eka nor aini	60
5	Eva mujiarahmah	85
6	indriani	70
7	listi yawati	90
8	M. Akrami	85
9	M. Fahruji	85
10	M. Irham fuadi	80
11	M. Raisan	85
12	M. Zainurrahman	65
13	Mahrina	70
14	Normila	50
15	Nor meri	70
16	Raudhatul madinah	70
17	Saufiah	80
18	Siti umairah	50
19	Triya ayu wulan sari	90
20	Wilda yanti	70
jumlah		1475
Rata - Rata		73,75

**Lanjutan (Lampiran 9) Nilai post test siswa kelas X MAN V Marabahan  
(Experiment)**

No	Nama Responden	Nilai
1	Aminatuzzahrah	75
2	Ana riska wulandari	90
3	Hikmah	100
4	Istigasah	85
5	Jubaidah	90
6	M. Al amin	65
7	M. Alfianor	85
8	M. Harfiji ahnan	65
9	M. Rizki ansyari	60
10	Minawati	85
11	Munawwarah	100
12	Nisa	85
13	Norkhalisa	85
14	Nor herlita	75
15	Norhidayah	60
16	Nurul Huda	95
17	Ridhatillah	90
18	Riri Aria	70
19	Saupiah	90
20	Suriyadi	70
21	Windi yani	100
jumlah		1720
Rata - Rata		81,9

**Lampiran 10. Perhitungan Rata – Rata, Standar Deviasi, dan Variansi Posttest kelas kontrol**

$x_i$	$f_i$	$f_i \cdot x_i$	$x_i - \bar{x}$	$(x_i - \bar{x})^2$	$f_i(x_i - \bar{x})^2$
50	2	100	-23,75	564,06	1128,12
60	1	60	-13,75	189,06	189,06
65	1	65	-8,75	76,56	76,56
70	7	490	-3,75	14,06	98,42
80	3	240	6,25	39,06	117,18
85	4	340	11,25	126,56	506,24
90	2	180	16,25	264,06	528,12
	20	1475			2643,7

$$\bar{x} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i} = \frac{1425}{20} = 73,75$$

$$S = \sqrt{\frac{\sum f_i (x_i - \bar{x})^2}{n-1}} = \sqrt{\frac{2643,7}{20-1}} = \sqrt{\frac{2643,7}{19}} = \sqrt{139,14} = 11,79$$

$$s^2 = 138,65$$

**Lanjutan (Lampiran 10) Perhitungan Rata – Rata, Standar Deviasi, dan Variansi Posttest kelas experiment**

$x_i$	$f_i$	$f_i \cdot x_i$	$x_i - \bar{x}$	$(x_i - \bar{x})^2$	$f_i(x_i - \bar{x})^2$
60	2	120	-21,9	479,61	959,22
65	2	130	-16,9	285,61	571,22
70	2	140	-11,9	141,61	283,22
75	2	150	-6,9	47,61	95,22
85	5	425	3,1	9,61	48,05
90	4	360	8,1	65,61	262,44
95	1	95	13,1	171,61	171,61
100	3	300	18,1	327,61	982,83
	21	1720			3373,81

$$\bar{x} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i} = \frac{1720}{21} = 81,90$$

$$S = \sqrt{\frac{\sum f_i (x_i - \bar{x})^2}{n-1}} = \sqrt{\frac{3373,81}{21-1}} = \sqrt{\frac{3373,81}{20}} = \sqrt{168,69} = 12,98$$

$$s^2 = 168,48$$



### Lampiran 11. Perhitungan Uji normalitas data kelompok experiment pada posttest

A. Menentukan skor besar (NT) dan skor kecil (NR) :

NT : 100

NR : 60

B. Mencari nilai rentang (R)

R = Skor terbesar – Skor terkecil

R = 100 – 60 = 40

C. Mencari banyak kelas (BK)

BK = 1 + 3,3 Log n

BK = 1 + 3,3 Log 21

= 6

D. Mencari nilai panjang kelas (i)

$$I = \frac{R}{BK} = \frac{40}{6} = 6,66 = 7$$

E. Membuat tabulasi dengan tabel penolong

Tabel distribusi frekuensi hasil tes akhir kelas experiment

Kelas interval	$f_i$	( xi )	$x^2$	$f_i \cdot x_i$	$f_i \cdot x_i^2$
60 - 66	4	63	3969	252	63504
67 - 73	2	70	4900	140	19600
74 - 80	2	77	5929	154	23716
81 - 87	5	84	7056	420	176400
88 - 94	4	91	8281	364	132496
95 - 101	4	98	9604	392	153664
	21			1722	569380

F. Mencari rata- rata

$$\text{Rata- rata } (\bar{x}) = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i} = \frac{1722}{21} = 82$$

G. Mencari standar deviasi

$$\begin{aligned} \text{Standar Deviasi (S)} = S &= \sqrt{\frac{n \sum f_i x_i (\sum f_i - \bar{x})^2}{n(n-1)}} \\ &= \sqrt{\frac{21(569380) - (1722)^2}{21(21-1)}} \\ &= \sqrt{\frac{8991696}{420}} \\ &= 146,31 \end{aligned}$$

H. Membuat daftar frekuensi yang diharapkan dengan cara

5. Menentukan batas kelas yaitu angka skor kiri kelas interval pertama dikurangi 0,5 dan angka skor kanan kelas interval ditambah 0,5 sehingga diperoleh : 59,5 – 66,5 – 73,5 – 80,5 – 87,5 – 94,5 – 101,5
6. Mencari z skor untuk batas kelas interval dengan rumus :

$$Z = \frac{\text{Batas Kelas} - x}{s}$$

$$Z = \frac{59,5 - 82}{146,31} = -0,15$$

$$z = \frac{87,5 - 82}{146,31} = 0,03$$

$$Z = \frac{66,5 - 82}{146,31} = -0,10$$

$$z = \frac{94,5 - 82}{146,31} = 0,08$$

$$Z = \frac{73,5 - 82}{146,31} = -0,05$$

$$z = \frac{101,5 - 82}{146,31} = 0,13$$

$$Z = \frac{80,5 - 82}{146,31} = -0,01$$

I. Mencari luas 0 – z dari tabel kurva normal

$$-0,15 \longrightarrow 0,0596$$

$$-0,10 \longrightarrow 0,0398$$

$$-0,05 \longrightarrow 0,0199$$

$$-0,01 \longrightarrow 0,0040$$

$$0,03 \longrightarrow 0,0120$$

$$0,08 \longrightarrow 0,0319$$

$$0,13 \longrightarrow 0,0517$$

J. Mencari luas tiap kelas interval

$$0,0596 - 0,0398 = 0,0198$$

$$0,0398 - 0,0199 = 0,0199$$

$$0,0199 - 0,0040 = 0,0159$$

$$0,0040 - 0,0120 = -0,0008$$

$$0,0120 - 0,0319 = -0,0199$$

$$0,0319 - 0,0517 = -0,0198$$

K. Mencari frekuensi yang diharapkan ( $f_e$ ) dengan cara mengalikan luas interval dengan jumlah responden ( $n = 21$ )

$$0,0198 \times 21 = 0,4158$$

$$0,0199 \times 21 = 0,4179$$

$$0,0159 \times 21 = 0,3339$$

$$-0,0008 \times 21 = -0,168$$

$$-0,0199 \times 21 = -0,4179$$

$$-0,0198 \times 21 = -0,4158$$

Tabel frekuensi yang diharapkan ( $f_e$ ) dari hasil pengamatan ( $f_o$ ) untuk hasil tes akhir pada siswa kelas experiment.

BK	Z	L ( 0 - Z)	Luas tiap kelas interval	$f_e$	$f_o$
59,5	-0,15	0,0596	0,0198	0,4158	4
66,5	-0,10	0,0398	0,0199	0,4179	2
73,5	-0,05	0,0199	0,0159	0,3339	2
80,5	-0,01	0,0040	-0,0008	-0,168	5
87,5	0,03	0,0120	-0,0199	-0,4179	4
94,5	0,08	0,0319	-0,0198	-0,4158	4
101,5	0,13	0,0517			

Mencari chi kuadrat ( $\chi^2$ )

$$(\chi^2) = \frac{(4 - 0,4158)^2}{0,4158} + \frac{(2 - 0,4179)^2}{0,4179} + \frac{(2 - 0,3339)^2}{0,3339} + \frac{(5 - (-0,168))^2}{-0,168} + \frac{(4 - (-0,4179))^2}{-0,4179} + \frac{(4 - (-0,4158))^2}{-0,4158}$$

$$(\chi^2) = 9,204 + 4,367 + 5,655 + -29,593 + -9,153 + -9,204 = -28,724$$

L. Membandingkan  $\chi^2$  hitung dengan  $\chi^2$  tabel

Derajat kebebasan (DK) = Banyak kelas (K) - 1 = 6 - 1 = 5

$\chi^2$  hitung = -28,724

Ternyata  $\chi^2$  hitung  $\leq \chi^2$  tabel atau -28,724  $\leq$  11,070 maka data tes awal siswa kelas experimen berdistribusi normal.

**Lanjutan (Lampiran 11) Perhitungan Uji normalitas data kelompok kontrol pada posttest**

A. Menentukan skor besar (NT) dan skor kecil (NR) :

NT : 90

NR : 50

B. Mencari nilai rentang (R)

R = Skor terbesar – Skor terkecil

R = 90 – 50 = 40

C. Mencari banyak kelas (BK)

BK = 1 + 3,3 Log n

BK = 1 + 3,3 Log 20

= 6

D. Mencari nilai panjang kelas (i)

$$I = \frac{R}{BK} = \frac{40}{6} = 6,66 = 7$$

E. Membuat tabulasi dengan tabel penolong

Tabel distribusi frekuensi hasil tes akhir kelas experiment

Kelas interval	$f_i$	( xi )	$x^2$	$f_i \cdot x_i$	$f_i \cdot x_i^2$
50 - 56	2	43,5	1892,25	87	7569
57 - 63	2	51,5	2652,25	103	10609
64 - 70	3	59,5	3540,25	178,5	31862,25
71 - 77	7	67,5	4556,25	472,5	223256,25
78 - 84	-	75,5	5700,25	0	0
85 - 91	5	83,5	6972,25	417,5	174306,25
	20			1473	639965

F. Mencari rata- rata

$$\text{Rata- rata } (\bar{x}) = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i} = \frac{1473}{20} = 73,65$$

G. Mencari standar deviasi

$$\begin{aligned}\text{Standar Deviasi (S)} = S &= \sqrt{\frac{n \sum f_i x_i (\sum f_i - \bar{x})^2}{n(n-1)}} \\ &= \sqrt{\frac{20(12799300) - (1473)^2}{20(20-1)}} \\ &= \sqrt{27972,555} \\ &= 167,24\end{aligned}$$

H. Membuat daftar frekuensi yang diharapkan dengan cara

7. Menentukan batas kelas yaitu angka skor kiri kelas interval pertama dikurangi 0,5 dan angka skor kanan kelas interval ditambah 0,5 sehingga diperoleh : 49,5 – 56,5 – 63,5 – 70,5 – 77,5 – 84,5 – 91,5

8. Mencari z skor untuk batas kelas interval dengan rumus :

$$Z = \frac{\text{Batas Kelas} - x}{s}$$

$$Z = \frac{49,5 - 73,65}{167,24} = -0,14$$

$$z = \frac{77,5 - 73,65}{167,24} = 0,02$$

$$Z = \frac{56,5 - 73,65}{167,24} = -0,10$$

$$z = \frac{84,5 - 73,65}{167,24} = 0,06$$

$$Z = \frac{63,5 - 73,65}{167,24} = -0,06$$

$$z = \frac{91,5 - 73,65}{167,24} = 0,10$$

$$Z = \frac{70,5 - 73,65}{167,24} = -0,01$$

I. Mencari luas 0 – z dari tabel kurva normal

$$-0,14 \longrightarrow 0,0557$$

$$-0,10 \longrightarrow 0,0398$$

$$-0,06 \longrightarrow 0,0239$$

$$-0,01 \longrightarrow 0,0040$$

$$0,02 \longrightarrow 0,0080$$

$$0,06 \longrightarrow 0,0239$$

$$0,10 \longrightarrow 0,0398$$

J. Mencari luas tiap kelas interval

$$0,0557 - 0,0398 = 0,0159$$

$$0,0398 - 0,0239 = 0,0159$$

$$0,0239 - 0,0040 = 0,0199$$

$$0,0040 - 0,0080 = -0,004$$

$$0,0080 - 0,0239 = -0,0159$$

$$0,0239 - 0,0398 = -0,0159$$

K. Mencari frekuensi yang diharapkan ( $f_e$ ) dengan cara mengalikan luas interval dengan jumlah responden ( $n = 20$ )

$$0,0159 \times 20 = 0,318$$

$$0,0159 \times 20 = 0,318$$

$$0,0199 \times 20 = 0,398$$

$$-0,004 \times 20 = -0,08$$

$$-0,0159 \times 20 = -0,318$$

$$-0,0159 \times 20 = -0,318$$

Tabel frekuensi yang diharapkan ( $f_e$ ) dari hasil pengamatan ( $f_o$ ) untuk hasil tes akhir pada siswa kelas experiment.

BK	Z	L ( 0 - Z)	Luas tiap kelas interval	$f_e$	$f_o$
49,5	-0,14	0,0557	0,0159	0,318	2
56,5	-0,10	0,0398	0,0159	0,318	1
63,5	-0,06	0,0239	0,0199	0,398	8
70,5	-0,01	0,0040	-0,004	-0,08	0
77,5	0,02	0,0080	-0,0159	-0,318	3
84,5	0,06	0,0239	-0,0159	-0,318	6
91,5	0,10	0,0398			

Mencari chi kuadrat ( $\chi^2$ )

$$\begin{aligned}
 (\chi^2) = & \frac{(2 - 0,318)^2}{0,318} + \frac{(1 - 0,318)^2}{0,318} + \frac{(8 - 0,398)^2}{0,398} + \frac{(0 - (-0,08))^2}{-0,08} \\
 & + \frac{(3 - (-0,318))^2}{-0,318} + \frac{(6 - (-0,318))^2}{-0,318}
 \end{aligned}$$

$$(\chi^2) = 5,971 + 2,826 + 19,702 + 7 + 0,08 + -9,115 + -18,549 = 0,915$$

L. Membandingkan  $\chi^2$  hitung dengan  $\chi^2$  tabel

Derajat kebebasan (DK) = Banyak kelas (K) - 1 = 6 - 1 = 5

$\chi^2$  hitung = 0,915

Ternyata  $\chi^2$  hitung  $\leq$   $\chi^2$  tabel atau  $0,915 \leq 11,070$  maka data tes awal siswa kelas experimen berdistribusi normal.



## Lampiran 12. perhitungan Uji Homogenitas

	<i>experiment</i>	<i>kontrol</i>
<i>varians</i> ( $s^2$ )	168,48	138,65
<i>N</i>	21	20

Langkah - langkah pengujian :

1. Mencari  $F_{hitung}$  dengan rumus :

$$F_{hitung} = \frac{\text{variansi terbesar}}{\text{variansi terkecil}} = \frac{168,48}{138,65} = 1,21$$

- 2 . menentukan nilai  $F_{tabel}$

Derajat kebebasan (dk) pembilang =  $n - 1 = 21 - 1 = 20$

Derajat kebebasan (dk) penyebut =  $n - 1 = 20 - 1 = 19$

Dengan taraf signifikan ( $\alpha$ ) = 0,05 diperoleh  $F_{tabel} = 2,15$  ( interpolasi linier)

- Kesimpulan

Karena  $F_{hitung} \leq F_{tabel}$  maka disimpulkan bahwa kedua data homogen

## Lanjutan (Lampiran 12) perhitungan uji t

1. Menentukan nilai  $t_{\text{tabel}}$

$$n_1 = 21 \quad n_2 = 20 \quad dk = n_1 + n_2 - 2 = 21 + 20 - 2 = 39$$

dengan taraf signifikansi ( $\alpha$ ) = 0,05 diperoleh  $t_{\text{tabel}} = 2,02$  ( interpolasi linier)

### interpolasi linier

$$A=70 \quad f(a) = 2,03$$

$$B=80 \quad f(b) = 2,02$$

$$\mathcal{F}(x) = \frac{x-a}{b-a} \mathcal{F}(b) + \frac{x-b}{b-a} \mathcal{F}(a)$$

$$\begin{aligned} \mathcal{F}(x) &= \frac{39-35}{40-35} \mathcal{F}(2,02) + \frac{40-39}{40-35} \mathcal{F}(2,03) \\ &= 1,616 + 0,406 = 2,02 \end{aligned}$$

2. Nilai  $t_{\text{hitung}}$

$$t = \frac{\bar{x}^1 - \bar{x}^2}{\sqrt{\frac{(n_1-1)s_1^2 + (n_2-1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left( \frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}}$$

$$t = \frac{81,90 - 73,75}{\sqrt{\frac{20(168,48) + 19(138,65)}{39} \left( \frac{1}{21} + \frac{1}{20} \right)}}$$

$$t = \frac{8,15}{1,211} = 6,72$$

3. Kesimpulan

Karena  $t_{\text{hitung}}$  lebih besar dari  $t_{\text{tabel}}$  maka  $H_a$  diterima sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan signifikan antara kemampuan akhir siswa dikelas eksperimen dengan kemampuan akhir siswa kelas kontrol.

## السيرة الذاتية للباحث

- ١- الاسم الكامل : عبد الصمد نور
- ٢- المكان وتاريخ الميلاد : بلاوانج ٦- فبراير-١٩٩٤
- ٣- الدين : الإسلام
- ٤- الشعبية : الإندونيسيا
- ٥- التزوج : لم يتزوج
- ٦- العنوان : مجمع كارووينج إنداه رقم ٤، هانديل باكتي باريطو كوالى

٧- الخبرات التربوية :

أ - حصلت على شهادة التعليم الإبتدائية في مدرسة الإبتدائية الحكومية هانديل باكتي با، باريطو كوالا، سنة ٢٠٠٤م

ب- حصلت على شهادة التعليم المتوسطة في مدرسة المتوسطة الإسلامية دار الهجرة بنجربارو، سنة ٢٠٠٧م

ج- حصلت على شهادة التعليم الثانوية في مدرسة الثانوية الإسلامية دار الهجرة بنجربارو، سنة ٢٠١١م

أ-

٨- الأبوان :

أ- الأب

الاسم : أنوار بحري السرجانا

المهنة : المدرس

العنوان : مجمع كارووينج إنداه رقم ٤ ، هانديل باكتي بباريطو كوالى  
ب- الأم

الاسم : جرميية

المهنة : ربة البيت

العنوان : مجمع كارووينج إنداه رقم ٤ ، هانديل باكتي بباريطو كوالى

ج - الإخوة : محمد أخيار

١٤٣٦ هـ

بنجرماسين ،

ديسمبر ٢٠١٥ م

الباحث

عبد الصمد نور

