

BAB IV

HASIL PENELITIAN

A. Deskripsi Data

Penelitian ini dilaksanakan di MTs Darussalam Kademangan Blitar karena di sekolah tersebut belum pernah menerapkan pendekatan *Open-Ended* dalam proses pembelajaran. Populasi dalam penelitian ini adalah semua siswa kelas VIII. Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *purposive sampling* dengan mempertimbangkan kemampuan rata-rata siswa. Kemudian menetapkan kelas VIII C dan kelas VIII F sebagai sampel penelitian karena kedua kelas mempunyai kemampuan rata-rata yang sama. Kelas VIII C sebagai kelas kontrol dengan jumlah siswa sebanyak 31 siswa diajar dengan pendekatan Konvensional. Sedangkan kelas VIII F sebagai kelas eksperimen dengan jumlah siswa sebanyak 28 siswa diajar dengan pendekatan *Open-Ended*.

Pengambilan data penelitian ini menggunakan metode tes dan metode dokumentasi. Metode tes digunakan untuk mengukur kemampuan *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) siswa. Pengumpulan data dengan metode tes dilakukan dengan memberikan tes tertulis berupa *post-test* kepada siswa. Selanjutnya metode dokumentasi dilakukan untuk

mengumpulkan data siswa kelas VIII MTs Darussalam dan data lainnya yang terkait dengan penelitian. Penelitian ini menggunakan dua kali pertemuan dengan materi *Teorema Pythagoras*. Selanjutnya, kedua kelas diberikan *post-test* berupa tes tertulis untuk mengukur kemampuan *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) siswa. Tes yang diberikan terdiri dari 5 soal uraian yang disusun sesuai dengan indikator kemampuan *Higher Order Thinking Skills* (HOTS). Instrumen tes tersebut telah melalui uji validitas dan reliabilitas.

Setelah tes kemampuan *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) diberikan kepada siswa, data hasil *post-test* yang diperoleh selanjutnya diolah dan disajikan dalam bentuk tabel sehingga dapat menggambarkan kemampuan *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) siswa.

B. Pelaksanaan Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di MTs Darussalam Kademangan Blitar pada tanggal 13 Januari s/d 6 Februari 2020. Peneliti mengajukan surat permohonan izin penelitian ke MTs Darussalam Kademangan Blitar pada tanggal 13 Januari 2020. Bapak H. Ahmad Sudjarwo, S.Pd., MM selaku kepala sekolah menyambut kedatangan peneliti dengan ramah dan baik. Beliau mengizinkan peneliti untuk melakukan penelitian di MTs Darussalam Kademangan Blitar. Selanjutnya, peneliti diarahkan untuk langsung menemui guru mata pelajaran matematika kelas VIII yaitu Ibu Zeny Khalifatul Ula, S.Pd. Setelah berdiskusi dengan Ibu Zeny tentang penelitian yang akan dilakukan di kelas VIII, peneliti memperoleh izin

untuk mengadakan penelitian di kelas VIII C dan Kelas VIII F. Selanjutnya, peneliti menemui Bapak Adib Zakaria, S.Pd selaku guru mata pelajaran di kelas VIII C untuk mengatur jadwal pelaksanaan penelitian.

Dalam penelitian ini, kelas VIII C dijadikan sebagai kelas kontrol sedangkan kelas VIII F sebagai kelas eksperimen. Pada proses pembelajaran kelas kontrol menggunakan pendekatan konvensional. Sedangkan untuk kelas eksperimen pembelajaran menggunakan pendekatan *Open-Ended*.

Sebelum melaksanakan penelitian di kelas, peneliti terlebih dahulu menyiapkan RPP dan instrumen tes. Kemudian RPP dan instrumen tes tersebut dikonsultasikan dengan guru mata pelajaran matematika. Pelaksanaan penelitian dilakukan selama dua kali pertemuan untuk setiap kelas dengan waktu disesuaikan dengan jam mata pelajaran matematika di sekolah. Di akhir pertemuan, masing-masing siswa di kelas eksperimen dan kelas kontrol diberikan *post-test* untuk mengetahui kemampuan *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) siswa dalam menyelesaikan soal matematika. Tes tersebut terdiri dari 5 butir soal yang berbentuk uraian. Adapun data hasil *post-test* di kelas eksperimen dan kelas kontrol disajikan dalam tabel berikut ini:

Tabel 4.1 Data Hasil *Post-Tes* Kemampuan *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

| No. | Kelas Eksperimen | | Kelas Kontrol | |
|-----|------------------|-------------|---------------|-------------|
| | Kode Siswa | Nilai Siswa | Kode Siswa | Nilai Siswa |
| 1 | F1 | 57 | C1 | 33 |
| 2 | F2 | 85 | C2 | 61 |

| | | | | |
|-----------|-----|----|-----|----|
| 3 | F3 | 88 | C3 | 32 |
| 4 | F4 | 62 | C4 | 31 |
| 5 | F5 | 79 | C5 | 36 |
| 6 | F6 | 92 | C6 | 37 |
| 7 | F7 | 86 | C7 | 79 |
| 8 | F8 | 93 | C8 | 38 |
| 9 | F9 | 80 | C9 | 66 |
| 10 | F10 | 72 | C10 | 61 |
| 11 | F11 | 79 | C11 | 39 |
| 12 | F12 | 57 | C12 | 60 |
| 13 | F13 | 73 | C13 | 55 |
| 14 | F14 | 75 | C14 | 35 |
| 15 | F15 | 73 | C15 | 32 |
| 16 | F16 | 87 | C16 | 38 |
| 17 | F17 | 68 | C17 | 37 |
| 18 | F18 | 70 | C18 | 37 |
| 19 | F19 | 57 | C19 | 34 |
| 20 | F20 | 78 | C20 | 39 |
| 21 | F21 | 78 | C21 | 36 |
| 22 | F22 | 79 | C22 | 35 |
| 23 | F23 | 68 | C23 | 15 |
| 24 | F24 | 76 | C24 | 36 |
| 25 | F25 | 57 | C25 | 40 |
| 26 | F26 | 87 | C26 | 16 |
| 27 | F27 | 84 | C27 | 64 |
| 28 | F28 | 79 | C28 | 40 |
| 29 | | | C29 | 56 |
| 30 | | | C30 | 42 |
| 31 | | | C31 | 42 |

Dari tabel 4.1 dapat diperoleh hasil *post-test* pada kelas eksperimen yaitu modus 57 dan 79, median sama dengan 78, nilai rata-rata adalah 75,68, nilai minimum adalah 57 dan nilai maksimum adalah 93,. Sedangkan pada kelas kontrol dapat diperoleh modus 36 dan 37, median sama dengan 38, nilai rata-rata adalah 42, nilai minimum adalah 15 dan nilai maksimum adalah 79.

C. Pengujian Hipotesis

Berdasarkan data yang diperoleh dari penelitian yang sudah dilakukan, selanjutnya data hasil penelitian dianalisis. Sebelum dilakukan uji hipotesis, data diuji prasyarat dahulu yaitu uji normalitas dan uji homogenitas. Kemudian pengujian hipotesis menggunakan uji *Mann Whitney*

1. Uji Prasyarat

Terdapat dua uji prasyarat yaitu uji normalitas dan uji homogenitas. Berikut ini disajikan hasil perhitungan uji normalitas dan uji homogenitas.

a. Uji Normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui distribusi data, normal atau tidak normal. Uji normalitas dilakukan dengan cara manual dan menggunakan SPSS. Baik manual maupun dengan SPSS keduanya menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov*. Perumusan hipotesis untuk uji normalitas adalah sebagai berikut:

H_0 : Sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_1 : Sampel berasal dari populasi yang berdistribusi tidak normal

Kriteria pengujian adalah:

Jika $D_0 \leq D\text{-tabel}$ maka terima H_0

Jika $D_0 > D\text{-tabel}$ maka tolak H_0

Perhitungan uji normalitas data kelas eksperimen dari 28 siswa dengan *Kolmogorov-Smirnov* secara manual adalah sebagai berikut:

Tabel 4.2 Perhitungan Uji Normalitas Data Kelas Eksperimen

| x | f | kp | Z | z-tabel | α_1 | α_2 |
|------|-----|-------------|--------------|-------------|--------------|--------------|
| 57 | 4 | 0,142857143 | -1,751219461 | 0,039954057 | -0,039954057 | 0,102903086 |
| 62 | 1 | 0,178571429 | -1,282477635 | 0,099837573 | 0,04301957 | 0,078733856 |
| 68 | 2 | 0,25 | -0,719987444 | 0,235766363 | -0,057194935 | 0,014233637 |
| 70 | 1 | 0,285714286 | -0,532490714 | 0,297193086 | -0,047193086 | -0,0114788 |
| 72 | 1 | 0,321428571 | -0,344993984 | 0,365049447 | -0,079335161 | -0,043620875 |
| 73 | 2 | 0,392857143 | -0,251245619 | 0,400812108 | -0,079383537 | -0,007954966 |
| 75 | 1 | 0,428571429 | -0,063748888 | 0,474585088 | -0,081727945 | -0,04601366 |
| 76 | 1 | 0,464285714 | 0,029999477 | 0,511966265 | -0,083394836 | -0,047680551 |
| 78 | 2 | 0,535714286 | 0,217496207 | 0,586089169 | -0,121803454 | -0,050374883 |
| 79 | 4 | 0,678571429 | 0,311244572 | 0,62219265 | -0,086478364 | 0,056378779 |
| 80 | 1 | 0,714285714 | 0,404992937 | 0,657258649 | 0,02131278 | 0,057027065 |
| 84 | 1 | 0,75 | 0,779986398 | 0,782300559 | -0,068014845 | -0,032300559 |
| 85 | 1 | 0,785714286 | 0,873734763 | 0,808868643 | -0,058868643 | -0,023154357 |
| 86 | 1 | 0,821428571 | 0,967483128 | 0,833348714 | -0,047634429 | -0,011920143 |
| 87 | 2 | 0,892857143 | 1,061231493 | 0,855707645 | -0,034279073 | 0,037149498 |
| 88 | 1 | 0,928571429 | 1,154979859 | 0,875950663 | 0,01690648 | 0,052620766 |
| 92 | 1 | 0,964285714 | 1,529973319 | 0,936988333 | -0,008416905 | 0,027297381 |
| 93 | 1 | 1 | 1,623721684 | 0,94778239 | 0,016503325 | 0,05221761 |
| Mean | | 75,68 | | | | |
| SD | | 10,67 | | | | |

Dari perhitungan di atas diperoleh D-hitung (D_0) = 0,121803454. Sedangkan dengan $\alpha = 0,05$ ($n = 28$) di peroleh D-tabel = 0,250. Karena D-hitung lebih kecil dari D-tabel maka H_0 diterima. Dengan demikian dapat ditarik kesimpulan bahwa data sampel berasal dari populasi berdistribusi normal. Sedangkan perhitungan uji normalitas data dengan SPSS 23 adalah sebagai berikut:

Tabel 4.3 Hasil Uji Normalitas Data Kelas Eksperimen dengan SPSS 23 menggunakan *One- Sample Kolmogorov-Smirnov Test*

| One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test | | tes |
|------------------------------------|----------------|---------------------|
| N | | 28 |
| Normal Parameters ^{a,b} | Mean | 75,6786 |
| | Std. Deviation | 10,66685 |
| Most Extreme Differences | Absolute | ,122 |
| | Positive | ,103 |
| | Negative | -,122 |
| Test Statistic | | ,122 |
| Asymp. Sig. (2-tailed) | | ,200 ^{c,d} |

a. Test distribution is Normal.

Perumusan hipotesis dalam pengujian ini adalah:

H_0 : Data berdistribusi normal

H_1 : Data berdistribusi tidak normal

Kriteria pengambilan keputusan adalah:

Jika probabilitas $> 0,05$, maka H_0 diterima

Jika probabilitas $\leq 0,05$, maka H_0 ditolak.

Berdasarkan output di atas, diperoleh *test statistic* sebesar 0,122, angka ini sama dengan hasil perhitungan secara manual. Pada baris terakhir *Asym. Sign. (2-tailed)* diperoleh 0,200 atau dapat ditulis sebagai nilai probabilitas = 0,200. Karena $0,200 > 0,05$ maka H_0 diterima. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa data berdistribusi normal.

Perhitungan uji normalitas data kelas kontrol dari 31 siswa dengan *Kolmogorov-Smirnov* secara manual adalah sebagai berikut:

Tabel 4.4 Perhitungan Uji Normalitas Data Kelas Kontrol

| <i>x</i> | <i>f</i> | kp | Z | z-tabel | α_1 | α_2 |
|----------|----------|-------------|--------------|-------------|--------------|--------------|
| 15 | 1 | 0,032258065 | -1,901408451 | 0,028624267 | -0,028624267 | 0,003633798 |
| 16 | 1 | 0,064516129 | -1,830985915 | 0,033551323 | -0,001293258 | 0,030964806 |
| 31 | 1 | 0,096774194 | -0,774647887 | 0,219273876 | -0,154757747 | -0,122499683 |
| 32 | 2 | 0,161290323 | -0,704225352 | 0,240646223 | -0,143872029 | -0,0793559 |
| 33 | 1 | 0,193548387 | -0,633802817 | 0,263104757 | -0,101814435 | -0,06955637 |
| 34 | 1 | 0,225806452 | -0,563380282 | 0,286587981 | -0,093039594 | -0,060781529 |
| 35 | 2 | 0,290322581 | -0,492957746 | 0,311021222 | -0,08521477 | -0,020698641 |
| 36 | 3 | 0,387096774 | -0,422535211 | 0,336317203 | -0,045994622 | 0,050779572 |
| 37 | 3 | 0,483870968 | -0,352112676 | 0,362376881 | 0,024719893 | 0,121494087 |
| 38 | 2 | 0,548387097 | -0,281690141 | 0,389090557 | 0,09478041 | 0,159296539 |
| 39 | 2 | 0,612903226 | -0,211267606 | 0,41633923 | 0,132047867 | 0,196563996 |
| 40 | 2 | 0,677419355 | -0,14084507 | 0,443996168 | 0,168907057 | 0,233423186 |
| 42 | 2 | 0,741935484 | 0 | 0,5 | 0,177419355 | 0,241935484 |
| 55 | 1 | 0,774193548 | 0,915492958 | 0,820033551 | -0,078098067 | -0,045840003 |
| 56 | 1 | 0,806451613 | 0,985915493 | 0,837912708 | -0,06371916 | -0,031461095 |
| 60 | 1 | 0,838709677 | 1,267605634 | 0,89753059 | -0,091078978 | -0,058820913 |
| 61 | 2 | 0,903225806 | 1,338028169 | 0,909556373 | -0,070846695 | -0,006330566 |
| 64 | 1 | 0,935483871 | 1,549295775 | 0,939344682 | -0,036118876 | -0,003860812 |
| 66 | 1 | 0,967741935 | 1,690140845 | 0,954499494 | -0,019015623 | 0,013242442 |
| 79 | 1 | 1 | 2,605633803 | 0,995414778 | -0,027672842 | 0,004585222 |
| Mean | | 42 | | | | |
| SD | | 14,2 | | | | |

Dari perhitungan di atas diperoleh D-hitung (D_0) = 0,241935484 \approx 0,242. Sedangkan dengan $\alpha = 0,05$ ($n = 31$) di peroleh D-tabel = 0,238. Karena D-hitung lebih besar dari D-tabel maka H_0 ditolak. Dengan demikian dapat ditarik kesimpulan bahwa data sampel berasal dari populasi berdistribusi tidak normal. Sedangkan perhitungan uji normalitas data dengan SPSS 23 adalah sebagai berikut:

Tabel 4.5 Hasil Uji Normalitas Data Kelas Kontrol dengan SPSS 23 menggunakan *One- Sample Kolmogorov-Smirnov Test*

| One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test | | tes |
|------------------------------------|----------------|-------------------|
| N | | 31 |
| Normal Parameters ^{a,b} | Mean | 42,0000 |
| | Std. Deviation | 14,20094 |
| Most Extreme Differences | Absolute | ,242 |
| | Positive | ,242 |
| | Negative | -,155 |
| Test Statistic | | ,242 |
| Asymp. Sig. (2-tailed) | | ,000 ^c |

a. Test distribution is Normal.

Perumusan hipotesis dalam pengujian ini adalah:

H_0 : Data berdistribusi normal

H_1 : Data berdistribusi tidak normal

Kriteria pengambilan keputusan adalah:

Jika $D_{hitung} > D_{tabel}$ maka H_0 ditolak

Jika $D_{hitung} \leq D_{tabel}$ maka H_0 diterima atau

Jika probabilitas $> 0,05$, maka H_0 diterima

Jika probabilitas $\leq 0,05$, maka H_0 ditolak.

Berdasarkan output di atas, diperoleh *test statistic* sebesar 0,242 atau dapat ditulis sebagai $D_{hitung} = 0,242$, angka ini sama dengan hasil perhitungan secara manual. Dengan taraf signifikansi 0,05 diperoleh D_{tabel} sebesar 0,238. Karena $0,240 > 0,232$ maka H_0 ditolak. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa data berdistribusi tidak normal. Pengambilan keputusan juga dapat dilihat dari nilai

probabilitasnya yaitu jika nilai probabilitas lebih dari 0,05 maka terima H_0 , jika nilai probabilitas kurang dari 0,05 maka tolak H_0 . Pada baris terakhir *Asym. Sign. (2-tailed)* diperoleh 0,000 atau dapat ditulis sebagai nilai probabilitas = 0,000. Karena $0,000 < 0,05$ maka H_0 ditolak. Jadi, dapat disimpulkan bahwa distribusi data tidak normal.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas data bertujuan untuk mengetahui varians atau keragaman nilai sama atau tidak sama. Data hasil penelitian ini menggunakan uji homogenitas dengan Uji F. Adapun hipotesis statistiknya adalah: $H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$

$$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$$

Dengan, db_1 (variens terbesar sebagai pembilang) = $(n_1 - 1)$

db_2 (variens terkecil sebagai penyebut) = $(n_2 - 1)$

Perhitungan uji homogenitas data kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah sebagai berikut:

**Tabel 4.6 Perhitungan Uji Homogenitas Data Kelas
Eksperimen dan Data Kelas Kontrol**

| Kelas Eksperimen (Y_1) | Kelas Kontrol (Y_2) | Y_1^2 | Y_2^2 |
|----------------------------------|-------------------------------|---------|---------|
| 57 | 33 | 3249 | 1089 |
| 85 | 61 | 7225 | 3721 |
| 88 | 32 | 7744 | 1024 |
| 62 | 31 | 3844 | 961 |
| 79 | 36 | 6241 | 1296 |
| 92 | 37 | 8464 | 1369 |
| 86 | 79 | 7396 | 6241 |
| 93 | 38 | 8649 | 1444 |

| | | | | |
|---------------------|----|---------------------|-------------------------|------------------------|
| 80 | 66 | 6400 | 4356 | |
| 72 | 61 | 5184 | 3721 | |
| 79 | 39 | 6241 | 1521 | |
| 57 | 60 | 3249 | 3600 | |
| 73 | 55 | 5329 | 3025 | |
| 75 | 35 | 5625 | 1225 | |
| 73 | 32 | 5329 | 1024 | |
| 87 | 38 | 7569 | 1444 | |
| 68 | 37 | 4624 | 1369 | |
| 70 | 37 | 4900 | 1369 | |
| 57 | 34 | 3249 | 1156 | |
| 78 | 39 | 6084 | 1521 | |
| 78 | 36 | 6084 | 1296 | |
| 79 | 35 | 6241 | 1225 | |
| 68 | 15 | 4624 | 225 | |
| 76 | 36 | 5776 | 1296 | |
| 57 | 40 | 3249 | 1600 | |
| 87 | 16 | 7569 | 256 | |
| 84 | 64 | 7056 | 4096 | |
| 79 | 40 | 6241 | 1600 | |
| | 56 | | 3136 | |
| | 42 | | 1764 | |
| | 42 | | 1764 | |
| $\Sigma Y_1 = 2119$ | | $\Sigma Y_2 = 1302$ | $\Sigma Y_1^2 = 163435$ | $\Sigma Y_2^2 = 60734$ |

$$\Sigma y_1^2 = \Sigma Y_1^2 - \frac{(\Sigma Y_1)^2}{n_1}$$

$$\Sigma y_1^2 = 163435 - \frac{(2119)^2}{28}$$

$$\Sigma y_1^2 = 3072,11$$

$$s_1^2 = \frac{\Sigma y_1^2}{n_1}$$

$$s_1^2 = \frac{3072,11}{28}$$

$$s_1^2 = 109,72$$

$$\Sigma y_2^2 = \Sigma Y_2^2 - \frac{(\Sigma Y_2)^2}{n_2}$$

$$\Sigma y_2^2 = 60734 - \frac{(1302)^2}{31}$$

$$\sum y_2^2 = 6050$$

$$s_2^2 = \frac{\sum y_2^2}{n_2}$$

$$s_2^2 = \frac{6050}{31}$$

$$s_2^2 = 195,16$$

$$F_{hitung} = \frac{195,16}{109,72} = 1,779$$

Dengan db pembilang = 30 dan db penyebut = 27 pada taraf signifikansi 0,05 diperoleh $F_{tabel} = 1,88$. Karena F hitung kurang dari F tabel maka H_0 diterima. Jadi, data kedua kelompok mempunyai varians yang sama atau homogen.

Sedangkan perhitungan uji homogenitas dengan SPSS 23 dapat dilihat sebagai berikut:

Tabel 4.7 Hasil Uji Homogenitas dengan SPSS 23

| Test of Homogeneity of Variances | | | |
|----------------------------------|-----|-----|------|
| Kemampuan_HOTS | | | |
| Levene Statistic | df1 | df2 | Sig. |
| 1,146 | 1 | 57 | ,289 |

Kriteria pengambilan keputusan:

Jika nilai signifikansi $> 0,05$ maka H_0 diterima

Jika nilai signifikansi $\leq 0,05$ maka H_0 ditolak

Berdasarkan hasil pada tabel di atas diperoleh nilai signifikansi = 0,289. Karena $0,289 > 0,05$ maka H_0 diterima. Jadi, data hasil tes Kemampuan HOTS kedua kelompok homogen.

2. Uji Hipotesis

Berdasarkan hasil uji prasyarat, dapat diketahui bahwa salah satu kelompok data berdistribusi tidak normal sehingga analisis data dengan ststistika parametrik dengan uji t tidak bisa digunakan. Oleh karena itu, maka peneliti menggunakan Uji *Mann Whitney* untuk menguji hipotesis penelitian. Adapun hipotesis statistiknya adalah:

$$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 > \mu_2$$

Misalkan skor kemampuan *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) dengan pendekatan *Open-Ended* = Y_1 dan dengan pendekatan konvensional = Y_2 , ranking pendekatan *Open-Ended* = R_1 dan ranking dengan pendekatan konvensional = R_2 , perhitungan dapat dilihat sebagai berikut:

Tabel 4.8 Perhitungan Uji *Mann Whitney* secara manual

| No. | Y_1 | Y_2 | R_1 | R_2 |
|-----|-------|-------|-------|-------|
| 1 | 57 | 33 | 27,5 | 6 |
| 2 | 85 | 61 | 53 | 31,5 |
| 3 | 88 | 32 | 57 | 4,5 |
| 4 | 62 | 31 | 33 | 3 |

| | | | | |
|---------------|------------|------------|------|------|
| 5 | 79 | 36 | 48 | 11 |
| 6 | 92 | 37 | 58 | 14 |
| 7 | 86 | 79 | 54 | 48 |
| 8 | 93 | 38 | 59 | 16,5 |
| 9 | 80 | 66 | 51 | 35 |
| 10 | 72 | 61 | 39 | 31,5 |
| 11 | 79 | 39 | 48 | 18,5 |
| 12 | 57 | 60 | 27,5 | 30 |
| 13 | 73 | 55 | 40,5 | 24 |
| 14 | 75 | 35 | 42 | 8,5 |
| 15 | 73 | 32 | 40,5 | 4,5 |
| 16 | 87 | 38 | 55,5 | 16,5 |
| 17 | 68 | 37 | 36,5 | 14 |
| 18 | 70 | 37 | 38 | 14 |
| 19 | 57 | 34 | 27,5 | 7 |
| 20 | 78 | 39 | 44,5 | 18,5 |
| 21 | 78 | 36 | 44,5 | 11 |
| 22 | 79 | 35 | 48 | 8,5 |
| 23 | 68 | 15 | 36,5 | 1 |
| 24 | 76 | 36 | 43 | 11 |
| 25 | 57 | 40 | 27,5 | 20,5 |
| 26 | 87 | 16 | 55,5 | 2 |
| 27 | 84 | 64 | 52 | 34 |
| 28 | 79 | 40 | 48 | 20,5 |
| 29 | | 56 | | 25 |
| 30 | | 42 | | 22,5 |
| 31 | | 42 | | 22,5 |
| Jumlah | $n_1 = 28$ | $n_2 = 31$ | 1235 | 535 |

Statistik U dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 U\text{-Open Ended} &= n_1 n_2 + \frac{n_1(n_1+1)}{2} - R_1 \\
 &= (28)(31) + \frac{28(28+1)}{2} - 1235 \\
 &= 868 + 406 - 1235 \\
 &= 39
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 U\text{-Konvensional} &= n_1 n_2 + \frac{n_2(n_2+1)}{2} - R_2 \\
 &= (28)(31) + \frac{31(31+1)}{2} - 535 \\
 &= 868 + 496 - 535 \\
 &= 829
 \end{aligned}$$

Dari hasil perhitungan dapat ditentukan nilai U terkecil yaitu U-*Open Ended* sebesar 39. Selanjutnya mencari nilai z. Dengan U = 39, nilai z dapat diperoleh dari rumus berikut:

$$z = \frac{U - \mu U}{\sigma U}$$

$$z = \frac{U - \frac{n_1 n_2}{2}}{\sqrt{n_1 n_2 \frac{(n_1 + n_2 + 1)}{12}}}$$

$$z = \frac{39 - \frac{28 \times 31}{2}}{\sqrt{28 \times 31 \times \frac{(28 + 31 + 1)}{12}}}$$

$$z = -5,996$$

Berdasarkan perhitungan di atas, diperoleh nilai z hitung = $-5,996 \approx -6$ dan dengan taraf signifikansi 5% uji satu arah diperoleh z tabel = $-1,96$. Karena nilai z hitung = $-6 < z$ tabel = $-1,96$ maka H_0 ditolak. Sehingga dapat disimpulkan bahwa nilai rata-rata siswa yang diajarkan dengan pendekatan *Open-Ended* lebih tinggi daripada nilai rata-rata siswa yang diajarkan dengan pendekatan konvensional.

Sedangkan perhitungan uji *Mann Whitney* dengan SPSS 23 dapat dilihat sebagai berikut:

Tabel 4.9 Hasil Uji *Mann Whitney* dengan SPSS 23

| Test Statistics ^a | |
|------------------------------|------------|
| | Pendekatan |
| Mann-Whitney U | 39,000 |
| Wilcoxon W | 535,000 |
| Z | -6,000 |
| Asymp. Sig. (2-tailed) | ,000 |

a. Grouping Variable: Group

Kriteria pengambilan keputusan:

Jika nilai signifikansi $> 0,05$ maka H_0 diterima

Jika nilai signifikansi $\leq 0,05$ maka H_0 ditolak

Berdasarkan hasil pada tabel di atas diperoleh nilai signifikansi = 0,000. Karena $0,000 < 0,05$ maka H_0 ditolak. Jadi, dapat disimpulkan bahwa nilai rata-rata kelas eksperimen lebih tinggi daripada nilai rata-rata kelas kontrol. Oleh karena itu, pendekatan *Open-Ended* berpengaruh terhadap kemampuan *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) siswa.

3. Besarnya Pengaruh (*Effect Size*)

Berdasarkan hasil perhitungan dengan Uji *Mann Whitney* diperoleh nilai $Z = 6$ dan jumlah sampel penelitian adalah 59 siswa. Selanjutnya besarnya pengaruh atau *effect size* dapat dicari sebagai berikut:

$$r = \frac{Z}{\sqrt{N_{obs}}} = \frac{6}{\sqrt{59}} = 0,78$$

Jadi, pengaruh pendekatan *Open-Ended* terhadap kemampuan *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) siswa pada materi teorema *pythagoras* sebesar 0,78 tergolong besar.

Koefisien determinasi dengan nilai $r = 0,78$ adalah:

$$(0,78)^2 \times 100\% = 0,6084 \times 100\% = 60,84.$$

Maka dapat disimpulkan bahwa pengaruh pendekatan *Open-Ended* terhadap kemampuan *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) siswa pada materi teorema *pythagoras* sebesar 60,84 %.