

**BAB IV**  
**HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

**4.1. Hasil Penelitian**

**4.1.1. Deskripsi Data**

Hasil analisis deskriptif terhadap variabel penelitian tentang kemampuan proses sains model pembelajaran *inquiry training* (eksperimen) berbantuan multimedia dan kemampuan proses sains model *direct instruction* (kontrol) dengan sikap ilmiah diatas rata-rata dan dibawah rata-rata dapat dilihat pada tabel 4.1.

**Tabel 4.1. Hasil Analisis Deskriptif**

Descriptive Statistics					
	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
A1	40	50.00	91.00	74.4500	9.11451
A2	40	56.00	93.00	71.2500	8.44515
B1	40	40.00	73.00	59.4750	7.31345
B2	40	45.00	74.00	56.9250	6.69247
A1B1	26	74.00	91.00	79.9231	5.07482
A1B2	14	50.00	70.00	63.7857	5.56332
A2B1	23	68.00	93.00	77.0435	5.62040
A2B2	17	56.00	70.00	63.1176	3.93514
Valid N (listwise)	14				

Tabel 4.1 memperlihatkan bahwa ke-8 parameter penelitian memiliki nilai rata-rata (mean) di atas minimum sehingga dapat disimpulkan bahwa pada umumnya nilai (skor) kemampuan proses sains siswa baik model *inquiry training* (eksperimen) maupun model *direct instruction* (kontrol) pada umumnya adalah cukup baik yakni berada di atas nilai rata-rata.

Perhitungan analisis deskriptif secara manual dapat dilihat seperti pada Tabel 4.2.

**Tabel 4.2. Rangkuman Data Hasil Perhitungan Analisis Deskriptif**

	<b>K1</b>	<b>K2</b>	<b><math>\Sigma b</math></b>
<b>B1</b>	$n_1 = 26$	$n_2 = 14$	$nb_1 = 40$
	$\Sigma X_1 = 2078$	$\Sigma X_2 = 901$	$\Sigma Xb_1 = 2978.75$
	$\Sigma X_1^2 = 166684.56$	$\Sigma X_2^2 = 58329$	$\Sigma Xb_1^2 = 225013.56$
	$\bar{X}_1 = 79.91$	$\bar{X}_2 = 64.36$	$\bar{X}_{b_1} = 72.47$
<b>B2</b>	$n_3 = 23$	$n_4 = 17$	$nb_2 = 40$
	$\Sigma X_3 = 1772$	$\Sigma X_4 = 1076$	$\Sigma X_1 = 2848$
	$\Sigma X_3^2 = 137223$	$\Sigma X_4^2 = 68295.87$	$\Sigma X_1^2 = 205519$
	$\bar{X}_3 = 77.05$	$\bar{X}_4 = 63.26$	$\bar{X}_{b_2} = 70.19$
<b><math>\Sigma k</math></b>	$Nk_1 = 49$	$nk_2 = 31$	$n_t = 80$
	$\Sigma Xk_1 = 3850$	$\Sigma Xk_2 = 1976.5$	$\Sigma Xt = 5827$
	$\Sigma Xk_1^2 = 303908$	$\Sigma Xk_2^2 = 126625$	$\Sigma Xt^2 = 430533$
	$\bar{X}_{k_1} = 78.57$	$\bar{X}_{K_2} = 63.76$	$\bar{X}_t = 72.83$

Selanjutnya untuk memperoleh gambaran tentang karakteristik data dilakukan dengan menghitung nilai rata-rata (M), simpangan baku/standar deviasi (Sd), median (Me) dan modus (Mo) secara keseluruhan dan masing-masing data kelompok.

#### 4.1.1.1. Kemampuan Proses Sains Siswa Dengan Menggunakan Model Pembelajaran *Inquiry Training* (A1)

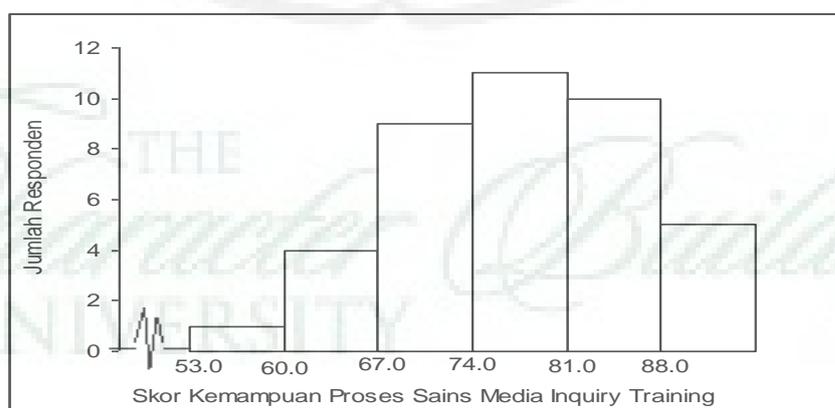
Hasil tes menunjukkan bahwa data kemampuan proses sains siswa dengan menggunakan model pembelajaran *Inquiry Training* berada pada rentang 51 sampai 91. Hasil perhitungan statistik menunjukkan bahwa rata-rata hitung (M) sebesar 74.37, median (Me) 75.59, modus (Mo) 75.16, dan simpangan baku (Sd) sebesar 9.07, Perhitungan lengkap dapat dilihat pada lampiran 13. Dengan menggunakan ketentuan Sturges diketahui bahwa banyak kelas interval ( $k$ ) = 6

dan panjang kelas interval ( $p$ ) = 7. Berdasarkan data tersebut disusun distribusi frekuensi skor kemampuan Proses Sains seperti yang dikemukakan pada Tabel 4.3.

**Tabel 4.3. Distribusi Frekuensi Skor Kemampuan Proses Sains Siswa dengan Menggunakan Model Pembelajaran *Inquiry Training***

No	Interval Kelas	Frekuensi	Persentase
1	51 - 56	1	2.50
2	57 - 63	4	10.00
3	64 - 70	9	22.50
4	71 - 77	11	27.50
5	78 - 84	10	25.00
6	85 - 91	5	12.50
<b>Jumlah</b>		<b>40</b>	<b>100</b>

Tabel 4.3 memperlihatkan bahwa kemampuan proses sains siswa dengan menggunakan model pembelajaran *Inquiry Training* pada rata-rata hitung sebesar 27,50%, di atas harga rata-rata hitung sebesar 37,50% dan di bawah harga rata-rata hitung sebesar 35.00%. Distribusi skor kemampuan proses sains siswa dengan menggunakan model pembelajaran *Inquiry Training* secara visual diperlihatkan dalam bentuk histogram seperti pada Gambar 4.1.



**Gambar 4.1. Histogram Kemampuan Proses Sains Siswa dengan Model Pembelajaran *Inquiry Training***

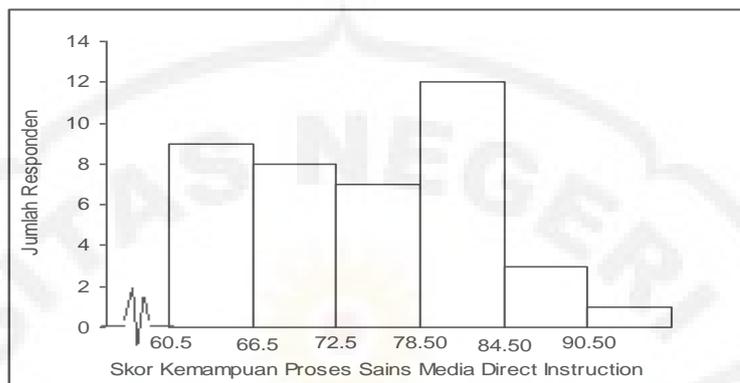
#### 4.1.1.2. Kemampuan Proses Sains Siswa Dengan Menggunakan Model Pembelajaran *Direct Instruction* (A2)

Hasil tes menunjukkan bahwa data kemampuan proses sains siswa dengan menggunakan model pembelajaran *Direct Instruction* berada pada rentang 58 sampai dengan 93. Hasil analisis data menunjukkan bahwa rata-rata hitung ( $M$ ) sebesar 71,21, median ( $Me$ ) 71.92, modus ( $Mo$ ) 72.5 dan simpangan baku ( $Sd$ ) sebesar 8.32. Perhitungan lengkap dapat dilihat pada lampiran 13. Dengan menggunakan ketentuan Sturges diketahui bahwa banyak kelas interval ( $k$ ) = 6 dan panjang kelas interval ( $p$ ) = 7. Berdasarkan data tersebut disusun distribusi frekuensi skor Kemampuan Proses Sains seperti yang dikemukakan pada Tabel 4.4.

**Tabel 4.4. Distribusi Frekuensi Skor Kemampuan Proses Sains Siswa Dengan Menggunakan Model Pembelajaran *Direct Instruction***

No	Interval Kelas	Frekuensi	Persentase
1	58 - 63	9	22.50
2	64 - 69	7	17.50
3	70 - 75	9	22.50
4	76 - 81	10	25.00
5	82 - 87	3	7.50
6	88 - 93	2	5.00
<b>Jumlah</b>		<b>40</b>	<b>100</b>

Tabel 4.4 memperlihatkan bahwa kemampuan Proses Sains siswa setelah dengan menggunakan model pembelajaran *Direct Instruction* pada rata-rata hitung sebesar 22.50%, di atas harga rata-rata hitung sebesar 40,00% dan di bawah harga rata-rata hitung sebesar 37.50%. Distribusi frekuensi skor Kemampuan Proses Sains siswa dengan menggunakan model pembelajaran *Direct Instruction* secara visual diperlihatkan dalam bentuk histogram seperti pada Gambar 4.2.



Gambar 4.2

Histogram Kemampuan Proses Sains siswa dengan menggunakan Model Pembelajaran *Direct Instruction*

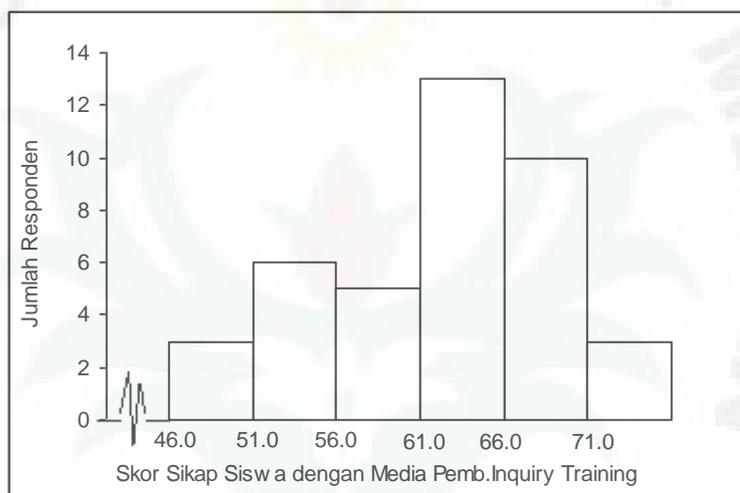
#### 4.1.1.3. Sikap Ilmiah Siswa dengan Model Pembelajaran *Inquiry Training* (B1)

Skor sikap ilmiah siswa yang diajarkan dengan model *inquiry training* berada pada rentang 44 sampai 73. Hasil perhitungan statistik menunjukkan bahwa rata-rata hitung (M) sebesar 59.48, median (Me) 60.80, modus (Mo) 62.14 dan simpangan baku (Sd) sebesar 7.31. Perhitungan lengkap dapat dilihat pada lampiran 13. Dengan menggunakan ketentuan Sturges diketahui bahwa banyak kelas interval ( $k$ ) = 5 dan panjang kelas interval ( $p$ ) = 5. Berdasarkan data tersebut disusun distribusi frekuensi skor sikap siswa dengan model pembelajaran *Inquiry Training* seperti pada tabel 4.5.

**Tabel 4.5 Distribusi Frekuensi Skor Sikap Siswa dengan Model Pembelajaran *Inquiry Training***

No	Interval Kelas	Frekuensi	Persentase
1	44 - 48	3	7.50
2	49 - 53	6	15.00
3	54 - 58	5	12.50
4	59 - 63	13	32.50
5	64 - 68	10	25.00
6	69 - 73	3	7.50
<b>Jumlah</b>		<b>40</b>	<b>100.00</b>

Tabel 4.5 memperlihatkan bahwa sikap siswa dengan model pembelajaran *Inquiry Training* berada pada rata-rata hitung sebesar 32.50%, di atas harga rata-rata hitung sebesar 32,50% dan di bawah harga rata-rata hitung sebesar 35.00%. Distribusi frekuensi skor sikap secara visual diperlihatkan dalam bentuk histogram seperti pada Gambar 4.3.



^Gambar 4.3.

Histogram Skor Sikap Ilmiah Siswa Dengan Model Pembelajaran IT

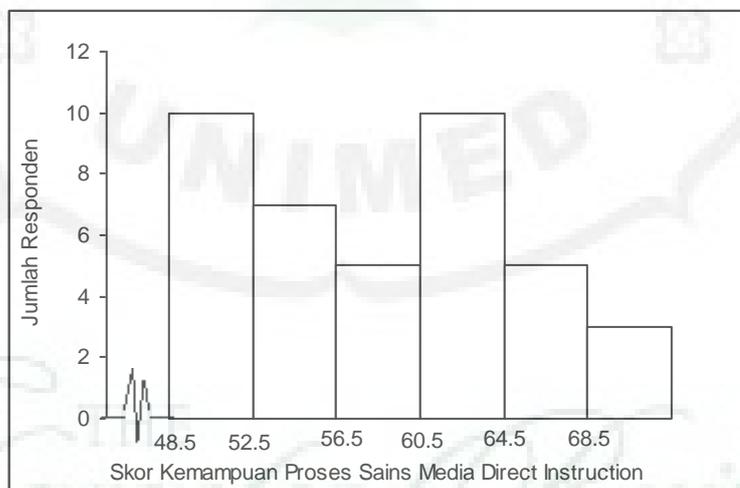
#### 4.1.1.4. Sikap Ilmiah Siswa dengan Model Pembelajaran *Direct Instruction* (B2)

Skor sikap siswa yang diajarkan dengan Model *Direct Instruction* berada pada rentang 47 sampai 70. Hasil perhitungan statistik menunjukkan bahwa rata-rata hitung (M) sebesar 56.93, median (Me) 56.9, modus (Mo) 55.64 dan simpangan baku (Sd) sebesar 6.69. Perhitungan lengkap dapat dilihat pada lampiran 13. Dengan menggunakan ketentuan Sturges diketahui bahwa banyak kelas interval ( $k$ ) = 6 dan panjang kelas interval ( $p$ ) = 4. Berdasarkan data tersebut disusun distribusi frekuensi skor sikap siswa dengan model pembelajaran *Direct Instruction* seperti pada tabel 4.6.

**Tabel 4.6**  
**Distribusi Frekuensi Skor Sikap Siswa dengan Model Pembelajaran**  
*Direct Instruction*

No	Interval Kelas	Frekuensi	Persentase
1	47 - 50	10	25.00
2	51 - 54	7	17.50
3	55 - 58	5	12.50
4	59 - 62	10	25.00
5	63 - 66	5	12.50
6	67 - 70	3	7.50
<b>Jumlah</b>		<b>40</b>	<b>100.00</b>

Tabel 4.6 memperlihatkan bahwa sikap siswa dengan model pembelajaran *Direct Instruction* berada pada rata-rata hitung sebesar 12.50%, di atas harga rata-rata hitung sebesar 45.00 dan di bawah harga rata-rata hitung sebesar 42.50%. Distribusi frekuensi skor sikap secara visual diperlihatkan dalam bentuk histogram seperti pada Gambar 4.4.



Gambar 4.4.  
 Histogram Skor Sikap Siswa Dengan Model Pembelajaran *Direct Instruction*

#### 4.1.1.5. Kemampuan Proses Sains Siswa Dengan Sikap Ilmiah Diatas Rata-Rata yang Diajarkan dengan Model Pembelajaran *Inquiry Training* (A1B1)

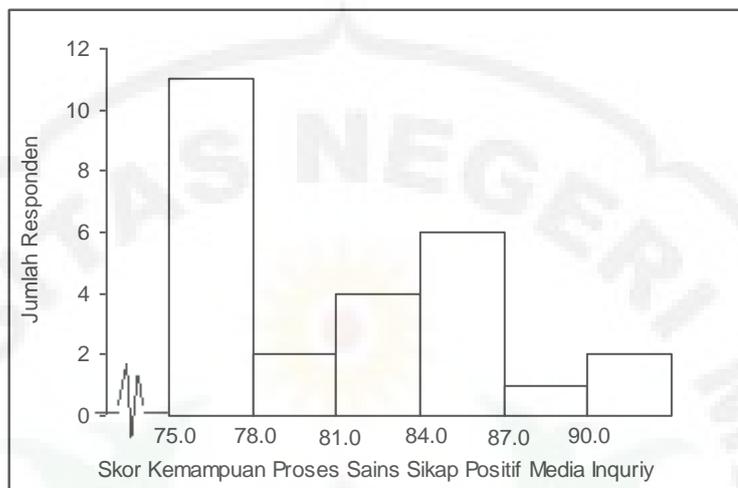
Kemampuan proses sains siswa dengan sikap ilmiah di atas rata-rata yang diajarkan dengan model *inquiry training* berada pada rentang 74 sampai 91. Hasil perhitungan statistik menunjukkan bahwa rata-rata hitung (M) sebesar 79.91, median (Me) 81.50, modus (Mo) 80.95 dan simpangan baku (Sd) sebesar 5.08. Perhitungan lengkap dapat dilihat pada lampiran 13. Dengan menggunakan ketentuan Sturges diketahui bahwa banyak kelas interval ( $k$ ) = 6 dan panjang kelas interval ( $p$ ) = 3. Berdasarkan data tersebut disusun distribusi frekuensi skor di atas rata-rata sikap siswa dengan model pembelajaran *Inquiry Training* seperti pada tabel 4.7.

**Tabel 4.7.**

#### **Distribusi Frekuensi Skor Kemampuan Proses Sains Siswa Dengan Sikap Ilmiah Siswa Diatas Rata-Rata Pada Model Pembelajaran *Inquiry Training***

No	Interval Kelas	Frekuensi	Persentase
1	44 - 48	11	43.31
2	77 - 79	2	7.69
3	80 - 82	4	15.38
4	83 - 85	6	23.08
5	86 - 88	1	3.85
6	89 - 91	2	7.69
<b>Jumlah</b>		<b>26</b>	<b>100.00</b>

Tabel 4.7 memperlihatkan bahwa di atas rata-rata siswa dengan model pembelajaran *Inquiry Training* berada pada rata-rata hitung sebesar 32.50%, di atas harga rata-rata hitung sebesar 32,50% dan di bawah harga rata-rata hitung sebesar 35.00%. Distribusi frekuensi skor sikap secara visual diperlihatkan dalam bentuk histogram seperti pada Gambar 4.5.



^Gambar 4.5.

Histogram Skor Kemampuan Proses Sains Siswa di atas rata-rata Yang Diajarkan dengan Model Pembelajaran Inquiry Training

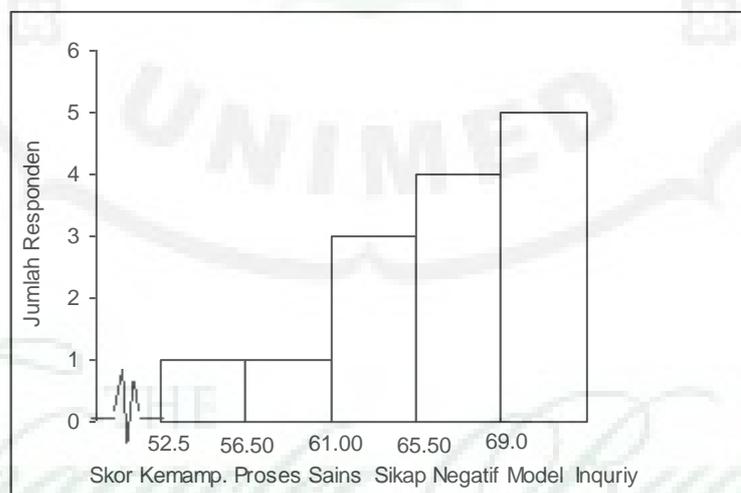
#### 4.1.1.6. Kemampuan Proses Sains Siswa Dengan Sikap Ilmiah Dibawah Rata-Rata yang diajarkan dengan Model Pembelajaran *Inquiry Training* (A1B2)

Skor kemampuan proses sains siswa dengan sikap di bawah rata-rata yang diajarkan dengan model *inquiry training* berada pada rentang 51 sampai 70. Hasil perhitungan statistik menunjukkan bahwa rata-rata hitung ( $M$ ) sebesar 64.36, median ( $Me$ ) 65.50, modus ( $Mo$ ) 65.50 dan simpangan baku ( $Sd$ ) sebesar 5.14. Perhitungan lengkap dapat dilihat pada lampiran 13. Dengan menggunakan ketentuan Sturges diketahui bahwa banyak kelas interval ( $k$ ) = 5 dan panjang kelas interval ( $p$ ) = 4. Berdasarkan data tersebut disusun distribusi frekuensi skor kemampuan proses sains siswa dengan di bawah rata-rata yang diajarkan dengan model pembelajaran *Inquiry Training* seperti pada tabel 4.8.

**Tabel 4.8**  
**Distribusi Frekuensi Skor Kemampuan Proses Sains Siswa Dengan Sikap Ilmiah Dibawah Rata-Rata Yang Diajarkan dengan Model *Inquiry Training***

No	Interval Kelas	Frekuensi	Persentase
1	51 - 54	1	7.14
2	55 - 58	1	7.14
3	59 - 63	3	21.43
4	64 - 67	4	28.57
5	68 - 70	5	35.71
<b>Jumlah</b>		<b>14</b>	<b>100.00</b>

Tabel 4.8 memperlihatkan bahwa sikap ilmiah siswa di bawah rata-rata dengan model pembelajaran *Inquiry Training* berada pada rata-rata hitung sebesar 21.43%, di atas harga rata-rata hitung sebesar 35.71% dan di bawah harga rata-rata hitung sebesar 35.71%. Distribusi frekuensi skor kemampuan proses sains dengan di bawah rata-rata secara visual diperlihatkan dalam bentuk histogram seperti pada Gambar 4.6.



**Gambar 4.6**  
**Histogram Skor Kemampuan Proses Sains Siswa Di bawah rata-rata Yang Diajarkan dengan Model Pembelajaran *Inquiry Training***

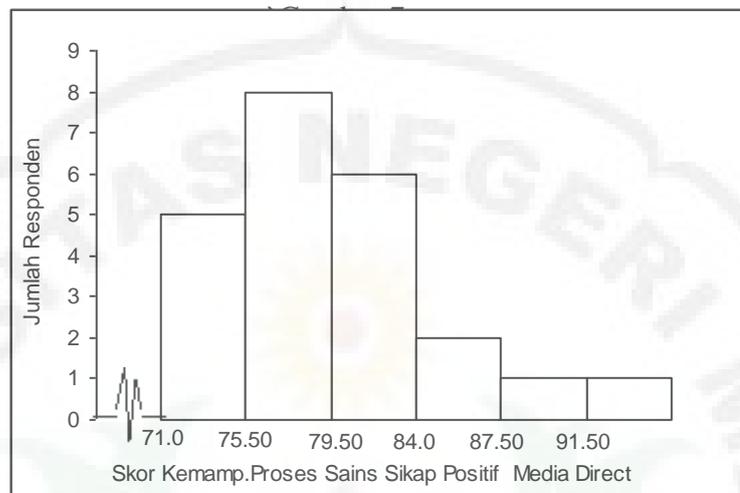
#### 4.1.1.7. Kemampuan Proses Sains Siswa dengan Sikap Ilmiah Di Atas Rata-Rata yang Diajarkan dengan Model Pembelajaran *Direct Instruction* (A2B1)

Skor kemampuan proses sains siswa dengan di atas rata-rata yang diajarkan dengan model *Direct Instruction* berada pada rentang 69 sampai 93. Hasil perhitungan statistik menunjukkan bahwa rata-rata hitung (M) sebesar 77.05, median (Me) 78.75, modus (Mo) 75.90 dan simpangan baku (Sd) sebesar 5.08. Perhitungan lengkap dapat dilihat pada lampiran 13. Dengan menggunakan ketentuan Sturges diketahui bahwa banyak kelas interval ( $k$ ) = 6 dan panjang kelas interval ( $p$ ) = 4. Berdasarkan data tersebut disusun distribusi frekuensi skor di atas rata-rata sikap siswa dengan model pembelajaran *Direct Instruction* seperti pada tabel 4.9.

**Tabel 4.9**  
**Distribusi Frekuensi Kemampuan Proses Sains Siswa Dengan Sikap Ilmiah Di Atas Rata-Rata Pada Model Pembelajaran *Direct Instruction***

No	Interval Kelas	Frekuensi	Persentase
1	69 - 73	5	21.74
2	74 - 77	8	34.78
3	78 - 81	6	26.09
4	82 - 85	2	8.70
5	86 - 89	1	4.35
6	90 - 93	1	4.35
<b>Jumlah</b>		<b>26</b>	<b>100.00</b>

Tabel 4.9 memperlihatkan bahwa di atas rata-rata siswa dengan model pembelajaran *Direct Instruction* berada pada rata-rata hitung sebesar 34.78%, di atas harga rata-rata hitung sebesar 43,48% dan di bawah harga rata-rata hitung sebesar 21.74%. Distribusi frekuensi skor kemampuan proses sains siswa dengan di atas rata-rata diperlihatkan secara visual dalam bentuk histogram seperti pada Gambar 4.7.



Gambar 4.7.

Histogram Skor Kemampuan Proses Sains Siswa Di atas rata-rata Yang Diajarkan dengan Model Pembelajaran *Direct Instruction*

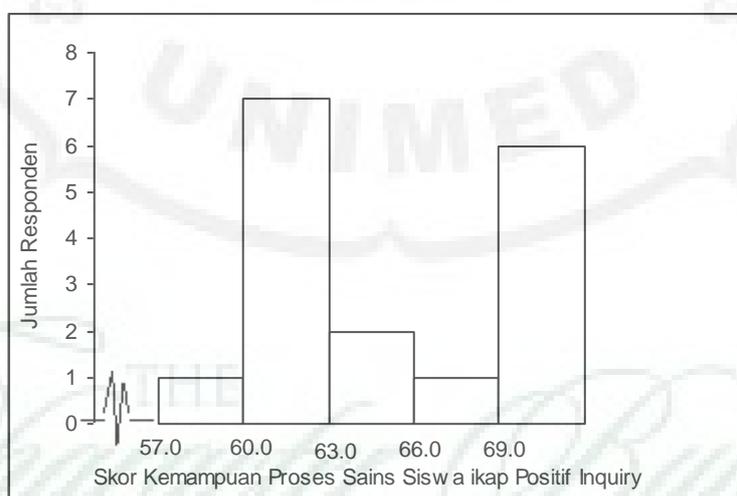
#### 4.1.1.8. Kemampuan Proses Sains Siswa Dengan Sikap Di bawah Rata-Rata Yang Diajarkan Dengan Model Pembelajaran *Direct Instruction* (A2B2)

Skor kemampuan proses sains siswa dengan di bawah rata-rata yang diajarkan dengan model *Direct Instruction* berada pada rentang 56 sampai 70. Hasil perhitungan statistik menunjukkan bahwa rata-rata hitung ( $M$ ) sebesar 63.26, median ( $Me$ ) 62.25, modus ( $Mo$ ) 64.00 dan simpangan baku ( $Sd$ ) sebesar 3.99. Perhitungan lengkap dapat dilihat pada lampiran 13. Dengan menggunakan ketentuan Sturges diketahui bahwa banyak kelas interval ( $k$ ) = 5 dan panjang kelas interval ( $p$ ) = 3. Berdasarkan data tersebut disusun distribusi frekuensi skor di bawah rata-rata sikap siswa dengan model pembelajaran *Direct Instruction* seperti pada tabel berikut ;

**Tabel 4.10.**  
**Distribusi Frekuensi Skor Kemampuan Proses Sains Siswa Dengan Sikap Ilmiah Di bawah rata-rata pada Model Pembelajaran *Direct Instruction***

No	Interval Kelas	Frekuensi	Persentase
1	56 - 58	1	5.88
2	59 - 61	7	41.18
3	62 - 64	2	11.76
4	65 - 67	1	5.88
5	68 - 70	6	35.29
<b>Jumlah</b>		<b>26</b>	<b>100.00</b>

Tabel 4.10 memperlihatkan bahwa skor kemampuan proses sains siswa dengan di bawah rata-rata yang diajarkan dengan model pembelajaran *Direct Instruction* berada pada rata-rata hitung sebesar 11.76%, di atas harga rata-rata hitung sebesar 41,17% dan di bawah harga rata-rata hitung sebesar 47.06%. Distribusi frekuensi skor sikap secara visual diperlihatkan dalam bentuk histogram seperti pada Gambar 4.8



Gambar 4.8  
 Histogram Skor Kemampuan Proses Sains Siswa dengan Di bawah rata-rata Model Pembelajaran *Direct Instruction*

#### 4.1.2. Pengujian Persyaratan Analisis

Ada beberapa asumsi yang perlu dipenuhi untuk menggunakan *Analisis of Variance*. Asumsi yang dimaksud terdiri dari 1) normalitas (*normality*), 2) homogenitas (*homogeneity of variance*), dan 3) *random sampling*. Asumsi ketiga sudah terpenuhi pada saat dilakukan penentuan sampel penelitian, yaitu dengan menentukan secara random yang memperoleh perlakuan. Berikut ini akan dilakukan uji asumsi, yaitu uji normalitas dan homogenitas.

##### 4.1.2.1. Normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui distribusi data untuk setiap kelompok. Hasil uji normalitas menunjukkan apakah data setiap kelompok berdistribusi normal atau tidak. Pengujian normalitas data Kemampuan Proses Sains siswa dilakukan terhadap kelompok-kelompok, yaitu :

- a. Kemampuan Proses Sains siswa dengan menggunakan model pembelajaran *Inquiry Training*
- b. Kemampuan Proses Sains siswa dengan menggunakan model pembelajaran *Direct Instruction*
- c. Kemampuan Proses Sains siswa yang memiliki di atas rata-rata
- d. Kemampuan Proses Sains siswa yang memiliki di bawah rata-rata
- e. Kemampuan Proses Sains siswa yang memiliki di atas rata-rata dengan menggunakan model pembelajaran *Inquiry Training*
- f. Kemampuan Proses Sains siswa yang memiliki di bawah rata-rata dengan menggunakan model pembelajaran *Inquiry Training*

- g. Kemampuan Proses Sains siswa yang memiliki di atas rata-rata dengan menggunakan model pembelajaran *Direct Instruction*
- h. Kemampuan Proses Sains siswa yang memiliki di bawah rata-rata dengan menggunakan model pembelajaran *Direct Instruction*

Pengujian normalitas dilakukan dengan menggunakan Liliefors. Langkah yang dilakukan dalam uji Lilliefors adalah sebagai berikut: a) mengurutkan data dari yang terkecil ke yang terbesar dan dilanjutkan dengan menentukan frekuensi tiap-tiap data, b) menentukan nilai  $z$  dari tiap-tiap data, c) menentukan besar peluang untuk masing-masing nilai  $z$  berdasarkan tabel  $z - F(z)$ , d) menghitung frekuensi kumulatif relatif dari masing-masing  $z$  ( $Sz$ ), e) menentukan nilai  $L_o = IF(z) - S(z)I$  dan membandingkan dengan  $L_t$  dari tabel Lilliefors, f) menggunakan  $L_o < L_t$  untuk menentukan sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Dengan menggunakan langkah tersebut diperoleh  $L_o$  dari setiap kelompok. Hasil perhitungan untuk semua kelompok disajikan dalam Tabel 4.11.

**Tabel 4.11**  
**Ringkasan Hasil Uji Normalitas Data Kemampuan Proses Sains dan Sikap Siswa**

Kelompok Data	n	$L_o$	$L_t$	Keterangan
Kelompok A1	40	0,1201	0,1369	Normal
Kelompok A2	40	0,1194	0,1369	Normal
Kelompok B1	40	0,1046	0,1369	Normal
Kelompok B2	40	0,1889	0,1369	Normal
Kelompok A1B1	26	0,1287	0,1698	Normal
Kelompok A1B2	14	0,2118	0,2314	Normal
Kelompok A2B1	23	0,1769	0,1806	Normal
Kelompok A2B2	17	0,2084	0,2100	Normal

Dari Tabel 4.11 di atas dapat dilihat bahwa semua kelompok data memiliki  $L_o < L_t$ . Berarti, semua kelompok data berdistribusi normal. Dengan demikian dapat

dinyatakan bahwa persyaratan analisis normalitas terpenuhi untuk semua kelompok data. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 14.

#### 4.1.2.2. Homogenitas

Persyaratan analisis yang berikutnya adalah uji homogenitas varians. Uji homogenitas varians dimaksudkan untuk mengetahui apakah sampel penelitian berasal dari populasi yang bersifat homogen atau tidak. Ada tiga pengujian homogenitas varians kelompok, yaitu uji homogenitas data kemampuan Proses Sains kelompok perlakuan (antara kelompok pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Inquiry Training* (A1) dan kelompok pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Direct Instruction* (A2), uji homogenitas varians kemampuan Proses Sains pada kelompok Di atas rata-rata (B1) dan kemampuan Proses Sains pada kelompok Di bawah rata-rata (B2). Uji homogenitas pada dua kelompok dilakukan dengan menggunakan statistik F untuk menghitung F ratio dengan cara membagi varians terbesar dengan varians terkecil. Kriteria yang digunakan adalah kelompok homogen bila  $F_{hitung}$  lebih kecil dari pada  $F_{tabel}$ , satu uji homogenitas varians gabungan, dilakukan dengan uji Barlett.

##### 4.1.2.2.1. Uji Homogenitas Varians Kelompok Model Pembelajaran *Inquiry Training* dan *Direct Instruction* (A1 dan A2)

Hasil perhitungan menunjukkan bahwa dalam kelompok perlakuan model pembelajaran *inquiry training* dan *direct instruction* (A1 dan A2) diketahui varians ( $s^2$ ) terbesar adalah 9.07 dan varians terkecil ( $s^2$ ) adalah 8,32. Dengan membagikan kedua angka tersebut diperoleh indeks homogenitas varians antara

dua kelompok yang diuji ( $F_{hitung}$ ) adalah 1,09. Sedangkan nilai  $F_{tabel (40:40)}$  pada  $\alpha = 0,05$  adalah 1.70 sehingga terlihat bahwa  $F_{hitung} (1.09) < F_{tabel} (1.70)$ . Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa kedua kelompok perlakuan model pembelajaran *inquiry training* dan *direct instruction* berasal dari populasi yang sifatnya sama (homogen) seperti terlihat pada tabel 4.12 berikut Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 14.

**Tabel 4.12**  
**Hasil Uji Homogenitas Kelompok Model Inquiry dan Direct Instruction**

Model	Dk	Si <sup>2</sup>	Rasio	F-tabel (N=40)	Kesimpulan
A1	39	9.07	<b>1.09</b>	<b>1.70</b>	Homogen
A2	39	8.32			
	<b>66</b>				

#### 4.1.2.2.2. Uji Homogenitas Varians Kelompok Di atas rata-rata dan di bawah rata-rata (B1 dan B2)

Hasil perhitungan menunjukkan bahwa dalam kelompok perlakuan diketahui varians ( $s^2$ ) terbesar adalah 10.02 dan varians terkecil ( $s^2$ ) adalah 8.67. Dengan membagikan kedua angka tersebut diperoleh indeks homogenitas varians antara dua kelompok yang diuji ( $F_{hitung}$ ) adalah 1,16. Sedangkan nilai  $F_{tabel (40:40)}$  pada  $\alpha = 0,05$  adalah 1.7 sehingga terlihat bahwa  $F_{hitung} (1.11) < F_{tabel} (1.70)$ . Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa kedua kelompok berasal dari populasi yang tidak berbeda sifatnya (homogen) seperti terlihat pada tabel 4.13 berikut. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 14.

**Tabel 4.13**  
**Hasil Uji Homogenitas Kelompok Di atas rata-rata dan Di bawah rata-rata**

Sikap	DK	Si <sup>2</sup>		t-tabel	Kesimpulan
B1	39	7.09	<b>1.11</b>	<b>1.70</b>	Homogen
B2	39	6.37			
	<b>78</b>				

#### 4.1.2.2.3. Uji Homogenitas Varians Empat Kelompok Sel Perlakuan (Interaksi).

Uji homogenitas pada empat kelompok interaksi (A1B1, A1B2, A2B1 dan A2B2) merupakan uji homogenitas data skor kemampuan Proses Sains antara kelompok siswa yang memiliki sikap ilmiah di atas rata-rata dengan model pembelajaran *Inquiry Training* (A1B1), siswa yang memiliki sikap ilmiah di bawah rata-rata dengan model pembelajaran *Inquiry Training* (A1B2), siswa yang memiliki sikap ilmiah diatas rata-rata dengan model pembelajaran *Direct Directon* (A2B1), dan siswa yang memiliki sikap ilmiah dibawah rata-rata dengan model pembelajaran *Direct Instruction* (A2B2).

Uji homogenitas varians keempat kelompok interaksi ini menggunakan uji Bartlett pada taraf signifikansi ( $\chi^2$ ) =0,05, yaitu dengan membanding harga  $\chi^2$  hitung dengan  $\chi^2$  tabel.  $\chi^2$  adalah  $dk \sum_j \ln s_j^2 - \sum dk_i \ln s_i^2$  dimana kriteria penolakan adalah tolak  $H_0$  jika  $\chi^2_{hitung} > \chi^2_{tabel}$  pada  $dk = (k-1) \chi^2 = 0,05$  yang berarti varians masing-masing kelompok tidak homogen dan sebaliknya  $H_0$  terima jika harga  $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$   $\chi^2 = 0,05$  yang berarti varians masing-masing kelompok homogen seperti terlihat pada Tabel 4.14. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 14.

**Tabel 4.14.**  
**Ringkasan Uji Homogenitas Kelompok Interaksi dengan Uji Bartlett**

Interaksi	dk	Si <sup>2</sup>	DKSi <sup>2</sup>	LogSi <sup>2</sup>	DK LogSi <sup>2</sup>	S <sup>2</sup>	LogS <sup>2</sup>	B	X <sup>2</sup>	F <sub>tabel</sub>
A1B1	25	5.08	126.92	0.71	17.64	4.93	0.69	52.67	<b>0.69</b>	2.49
A1B2	13	5.14	66.80	0.71	9.24					
A2B1	22	5.49	120.82	0.74	16.27					
A2B2	16	3.77	60.26	0.58	9.21					
<b>Jumlah</b>	<b>76</b>	<b>19.47</b>	<b>374.79</b>		<b>52.37</b>					

Dari hasil perhitungan nilai B dan harga  $\chi^2$  diketahui harga  $\chi^2_{hitung}$  sebesar

0.69 sedangkan  $\chi^2_{\text{tabel}}$  pada  $\alpha = 0,05$  sebesar 2.49 dimana terlihat bahwa  $\chi^2_{\text{hitung}}$  ( $0.69$ )  $<$   $\chi^2_{\text{tabel}}$  ( $2.49$ ). Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa ke-4 kelompok data (A1B1, A1B2, A2B1, A2B2) berasal dari populasi yang bersifat homogen. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 14.

#### 4.1.3. Pengujian Hipotesis

Persyaratan pengujian analisis untuk *analysis of varians* untuk data tiap kelompok telah dipenuhi, yaitu data setiap kelompok berdistribusi normal, memiliki varians yang homogen dan dari sampel yang ditentukan secara random. Dengan demikian uji hipotesis dengan *analysis of varians* dua jalur dari Kemampuan Proses Sains dapat dilakukan. Berikut ini akan disajikan pengujian hipotesis penelitian.

Hasil analisis data dengan *analysis of varians* dua jalur dari Kemampuan Proses Sains dapat ditunjukkan dalam Tabel 4.15.

**Tabel 4.15.**  
**Rangkuman Hasil *Analysis of Varians* Gabungan**

Sumber Varians	JK	dk	KT	F	F-tabel0.05	F-tabel0.01
Model	3954.12	1	3954.12	149.39		
Sikap	214.513	1	214.5125	8.10		
Kelompok	4275.4614	3	1425.153804	53.84	<b>2.49</b>	<b>3.58</b>
Interaksi	106.829	1	106.8289121	4.04		
Galat (Error)	1905.76	72	26.46889532			
Total	6181.22	78	79.24643429			

#### 4.1.3.1. Hasil Uji Hipotesis Pertama

Hipotesis statistik yang diuji adalah :

$$H_0 : \mu A_1 \leq \mu A_2$$

$$H_a : \mu A_1 > \mu A_2$$

Hasil perhitungan menunjukkan nilai  $F_{hitung}$  sebesar 149.39 sedangkan nilai  $F_{tabel} = 2.49$  (untuk taraf 0.05) dan 3.45 (untuk taraf 0.01) sehingga  $F_{hitung}$  (149.39)  $>$   $F_{tabel}$  (2.49) pada taraf signifikansi 0,05. Ini berarti  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima. Dengan demikian hipotesis penelitian yang menyatakan kemampuan proses sains siswa dengan menggunakan model *Inquiry Training* lebih tinggi daripada siswa yang dengan menggunakan model *Direct Instruction* teruji kebenarannya. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 15.

Hasil yang sama juga diperlihatkan oleh hasil uji-t dengan program SPSS yang memperlihatkan hasil pada tabel 4.16.

**Tabel 4.16**  
**Hasil Uji Hipotesis Pertama**

Parameter	N	Mean	Std. Deviasi	Sig-p	Kesimpulan
Kemampuan proses sains model inquiry	40	74.45	9.114		
Kemampuan proses sains model Direct	40	71.25	8.445	0.000	Berbeda Signifikan

Sumber : Hasil penelitian (data diolah)

Tabel 4.16 memperlihatkan bahwa nilai mean (rata-rata) X1 (kemampuan proses sains model inquiry) adalah  $74.45 \pm 9.114$  sedangkan nilai mean X2 (kemampuan proses sains model direct instruction) adalah  $71.25 \pm 8.445$  dengan demikian terlihat bahwa kemampuan proses sains model inquiry lebih tinggi dari model direct instruction. Selanjutnya terlihat bahwa nilai signifikansi =0.000, lebih kecil dari 0.05, sehingga dapat disimpulkan bahwa hipotesis pertama diterima

yakni kemampuan proses sains model inquiry training lebih tinggi dari kemampuan proses sains model direct instruction.

#### 4.1.3.2. Hasil Uji Hipotesis Kedua

Hipotesis statistik yang diuji adalah:

$$H_0 : \mu B_1 \leq \mu B_2$$

$$H_a : \mu B_1 > \mu B_2$$

Hasil perhitungan menunjukkan nilai  $F_{hitung}$  sebesar 8.10 sedangkan nilai  $F_{tabel} = 2.49$  (untuk taraf 0.05) dan 3.45 (untuk taraf 0.01) sehingga  $F_{hitung} (8.10) > F_{tabel} (2.49)$  pada taraf signifikansi 0,05. Ini berarti  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima. Dengan demikian hipotesis penelitian yang menyatakan kemampuan proses sains siswa yang memiliki di atas rata-rata lebih tinggi daripada siswa yang memiliki di bawah rata-rata, teruji kebenarannya. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 15.

Hasil yang sama juga diperlihatkan dengan uji t program SPSS seperti pada tabel 4.17.

**Tabel 4.17.**  
**Hasil Uji Hipotesis Kedua**

Parameter	N	Mean	Std.Deviasi	Sig-p	Kesimpulan
Kemampuan proses sains dengan sikap ilmiah di atas rata-rata	26	79.92	5.074		
Kemampuan proses sains dengan sikap ilmiah dibawah rata-rata	14	63.78	5.563	0.000	Berbeda Signifikan

Sumber : Hasil penelitian (data diolah)

Tabel 4.17 memperlihatkan bahwa nilai mean (rata-rata)  $X_1$  (kemampuan proses sains dengan sikap ilmiah di atas rata-rata) adalah  $79.92 \pm 5.074$  sedangkan nilai mean  $X_2$  (kemampuan proses sains dengan sikap dibawah rata-rata) adalah  $63.78 \pm 5.563$ , sehingga dapat dilihat bahwa kemampuan proses sains siswa di

atas rata-rata lebih tinggi dari kemampuan proses sains siswa di bawah rata-rata dengan nilai signifikansi = 0.000 lebih kecil dari 0.05, sehingga dapat disimpulkan bahwa hipotesis ke-2 diterima, yakni kemampuan proses sains dengan sikap ilmiah di atas rata-rata secara signifikan adalah lebih baik dari kemampuan proses sains dengan sikap ilmiah dibawah rata-rata.

#### 4.1.3.3. Hasil Uji Hipotesis Ketiga

Hipotesis statistik yang diuji adalah:

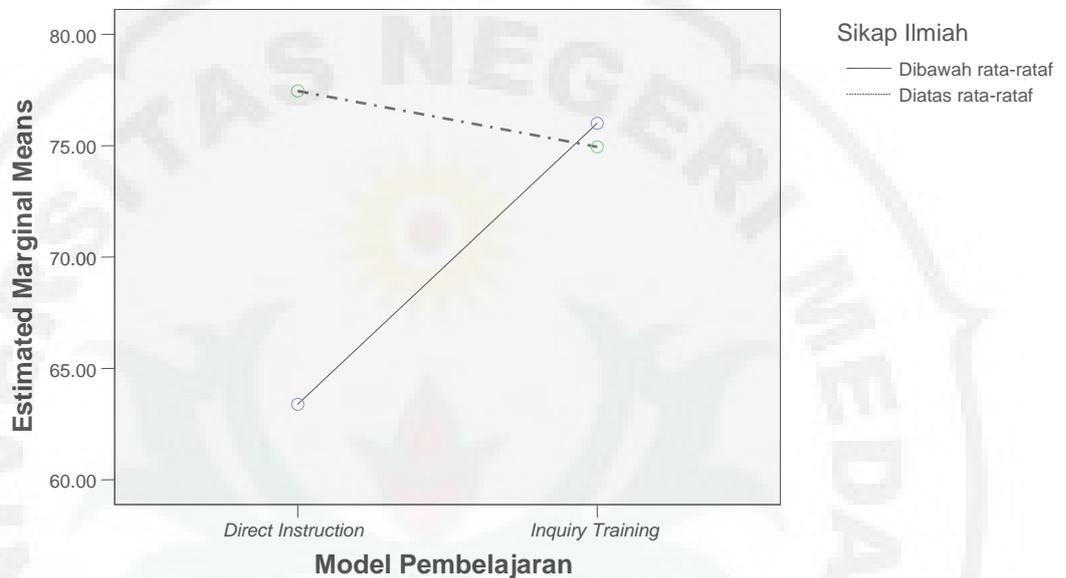
$$H_0 : A \times B = 0$$

$$H_a : A \times B \neq 0$$

Hasil perhitungan menunjukkan nilai  $F_{hitung}$  sebesar 4.04 sedangkan nilai  $F_{tabel} = 2.49$  (untuk taraf 0.05) dan 3.45 (untuk taraf 0.01) sehingga  $F_{hitung} (4.04) > F_{tabel} (2.49)$  pada taraf signifikansi 0,05. Ini berarti  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima. Dengan demikian hipotesis penelitian yang menyatakan terdapat pengaruh interaksi antara model pembelajaran *inquiry training* dan *direct instruction* dengan di atas rata-rata dan di bawah rata-rata terhadap kemampuan proses sains siswa, teruji kebenarannya. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 15.

Berdasarkan hasil pengujian hipotesis penelitian diatas dapat digambarkan interaksi antara model pembelajaran dan sikap ilmiah terhadap kemampuan proses sains, seperti yang ditunjukkan pada gambar 4.9.

### Estimated Marginal Means of Kemampuan Proses Sains



Gambar 4.9.

Pola Garis Interaksi Antara Model Pembelajaran *Inquiry Training* dan Model Pembelajaran *Direct Instruction* dengan Sikap Ilmiah Terhadap Kemampuan Proses Sains Siswa

#### 4.1.3.4. Uji Tuckey

Untuk mengetahui interaksi antara sikap ilmiah siswa dan model pembelajaran dalam mempengaruhi kemampuan proses sains dilakukan uji lanjut dengan menggunakan uji Tuckey. Ringkasan hasil uji Tuckey dapat dilihat pada Tabel 4.18.

**Tabel 4.18**  
**Ringkasan Hasil Perhitungan Uji Tuckey**

Perbandingan	Selisih Mean	Standar error	T <sub>hitung</sub>	T <sub>tabel</sub> (0.05)	Kesimpulan
A1B1 : A2B1	15.55	1.3144	11.8300		Berbeda
A1B1: A1B2	2.86	0.5637	5.0735		Berbeda
A1B1 : A2B2	16.65	1.3601	12.2413	<b>1.99</b>	Berbeda
A2B1 : A1B2	12.69	1.1874	10.6869		Berbeda
A2B1 : A2B2	1.10	0.3496	3.1464		Berbeda
A2B2 : A1B2	13.79	1.2378	11.1405		Berbeda

Berdasarkan tabel di atas, ada 4 pasangan rumusan hipotesis statistik yang diuji menggunakan uji Tuckey. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 15, hasil perhitungan pengujian hipotesisnya dijabarkan sebagai berikut :

1. Perbandingan kelompok  $A_1B_1$  dengan  $A_2B_1$  diperoleh  $Q_{hitung} > Q_{tabel}$  sehingga memberikan keputusan menerima  $H_a$ . Dengan demikian, hipotesis yang menyatakan bahwa rata-rata hasil tes kemampuan Proses Sains siswa yang memiliki di atas rata-rata, diberikan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Inquiry Training* lebih tinggi daripada kemampuan Proses Sains siswa yang memiliki di atas rata-rata yang diberikan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Direct Instruction*, teruji kebenarannya. Hal ini membuktikan bahwa kemampuan Proses Sains siswa yang memiliki di atas rata-rata akan berkembang secara signifikan apabila diberikan kesempatan belajar
2. Perbandingan kelompok  $A_1B_1$  dengan  $A_1B_2$  diperoleh  $Q_{hitung} > Q_{tabel}$  sehingga memberikan keputusan menerima  $H_a$ . Dengan demikian, hipotesis yang menyatakan bahwa rata-rata hasil tes kemampuan Proses Sains siswa yang memiliki di atas rata-rata, diberikan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Inquiry Training* lebih tinggi daripada kemampuan Proses Sains siswa yang memiliki di bawah rata-rata yang diberikan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Inquiry Training*, teruji kebenarannya.
3. Perbandingan kelompok  $A_1B_1$  dengan  $A_2B_2$  diperoleh  $Q_{hitung} > Q_{tabel}$  sehingga memberikan keputusan menerima  $H_a$ . Dengan demikian, hipotesis yang

menyatakan bahwa rata-rata hasil tes kemampuan Proses Sains siswa yang memiliki di atas rata-rata, diberikan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Inquiry Training* lebih tinggi daripada kemampuan Proses Sains siswa yang memiliki di bawah rata-rata yang diberikan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Direct Instruction*, teruji kebenarannya.

4. Perbandingan kelompok  $A_2B_1$  dengan  $A_2B_2$  diperoleh  $Q_{hitung} > Q_{tabel}$  sehingga memberikan keputusan menerima  $H_a$ . Dengan demikian, hipotesis yang menyatakan bahwa rata-rata hasil tes kemampuan Proses Sains siswa yang memiliki di atas rata-rata diberikan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Direct Instruction* lebih tinggi daripada kemampuan Proses Sains siswa yang memiliki di bawah rata-rata yang diberikan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *direct instruction*, teruji kebenarannya.

## 4.2. Pembahasan

### 4.2.1. Kemampuan Proses Sains Siswa Model Pembelajaran *Inquiry Training* Berbantuan Multimedia Lebih Baik Daripada Kemampuan Proses Sains Siswa Model Pembelajaran *Direct Instruction*

Hipotesis penelitian yang menyatakan kemampuan proses sains siswa dengan menggunakan model *Inquiry Training* lebih baik daripada kemampuan proses sains siswa dengan menggunakan model *Direct Instruction* teruji kebenarannya. Hal ini terjadi karena berbagai hal yang dapat dijelaskan seperti berikut. *Pertama*, pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Inquiry Training* memberikan kesempatan kepada siswa untuk dapat mengekspresikan pikiran dan perasaan kepada teman sebayanya sehingga kemampuan Proses Sains siswa dapat meningkat. Dalam pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Direct Instruction* anak lebih banyak bermain sendiri (*soliter*) dan disini jarang terjadi komunikasi antar anak, meskipun terjadi komunikasi relatif kecil. Hal ini sejalan dengan pendapat Vigotsky dalam Schickedanz (2001) dengan teori konstruktivisme yang menjelaskan bahwa perkembangan berbicara dibentuk dari interaksi dengan orang lain dan dengan berinteraksi maka pengetahuan, nilai dan sikap anak akan berkembang. Anak memiliki perkembangan kognisi yang terbatas pada usia-usia tertentu, tetapi melalui interaksi sosial, anak akan mengalami peningkatan kemampuan berpikir. Kemampuan Proses Sains siswa juga akan dapat meningkat dengan baik apabila didukung dengan lingkungan yang kaya dengan pembelajaran bahasa.

*Kedua*, pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Inquiry Training* memberi tantangan yang cukup besar pada anak untuk melakukan

aktivitas belajar sesuai dengan kemampuannya dengan bisa melakonkan orang lain atau diri sendiri berdasarkan pengalaman mainnya. Ketiga adalah faktor bantuan multimedia, siswa merasa tertolong dengan penggunaan multimedia, dalam hal memvisualisasikan konsep-konsep yang bersifat abstrak menjadi lebih konkret. Tersedianya fasilitas e-moderating di mana guru dan siswa dapat berkomunikasi secara mudah melalui fasilitas internet secara regular atau kapan saja kegiatan berkomunikasi itu dilakukan dengan tanpa dibatasi oleh jarak, tempat dan waktu. Siswa dapat belajar atau me-review bahan ajar setiap saat dan di mana saja kalau diperlukan mengingat bahan ajar tersimpan di komputer. Bila siswa memerlukan tambahan informasi yang berkaitan dengan bahan yang dipelajarinya, ia dapat melakukan akses di internet secara lebih mudah. Ini membuat peran siswa berubah, dari yang biasanya pasif menjadi aktif.

Hal ini sesuai dengan penelitian Hayati (2013) yang mengatakan terdapat perbedaan hasil belajar fisika antara siswa yang menggunakan model pembelajaran berbasis multimedia dibandingkan dengan siswa yang menggunakan model pembelajaran *Inquiry Training*. Begitu juga dengan hasil penelitian Aminah (2015) yang mengatakan bahwa keterampilan proses sains siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran *Inquiry Training* lebih baik dari siswa yang diajarkan dengan pembelajaran konvensional, menurut Sirait (2013) mengatakan terdapat perbedaan hasil belajar antara model IT dan model *Direct Instruction*. Menurut Prayitno (2012), pembelajaran IPA melalui pendekatan Inkuiri Terbimbing dapat meningkatkan hasil belajar IPA, sejalan dengan pendapat Handhika (2009) yang mengatakan ada pengaruh pada pembelajaran fisika dasar

melalui inkuiri terbimbing antara metode eksperimen dengan metode demonstrasi, sementara menurut Kurniawan (2010), keterampilan proses sains dapat dikembangkan dalam praktikum fisika dasar. Menurut Khamzawi (2015) mengenai multimedia adalah multimedia interaktif berbasis model pembelajaran *problem based learning* pada mata pelajaran fisika pokok bahasan fluida dinamis untuk SMA kelas XI yang dikembangkan berdasarkan hasil *expert review* dikategorikan valid. Serta menurut Astuti (2012), mengatakan pendekatan keterampilan proses sains berpengaruh terhadap prestasi belajar siswa dan Hatika (2015) juga menyatakan bahwa penggunaan multimedia dalam sistem pembelajaran program studi pendidikan fisika di universitas pasir pangaraian cukup efektif.

#### **4.2.2. Kemampuan Proses Sains Siswa Yang Memiliki Sikap Ilmiah Diatas Rata-Rata Lebih Baik Daripada Siswa Yang Memiliki Sikap Ilmiah Dibawah Rata-Rata Berdasarkan Model Pembelajaran**

Hipotesis penelitian yang menyatakan kemampuan proses sains siswa yang memiliki sikap ilmiah diatas rata-rata lebih baik daripada siswa yang memiliki sikap ilmiah dibawah rata-rata teruji kebenarannya. Penelitian ini menunjukkan bahwa siswa yang memiliki sikap ilmiah diatas rata-rata memiliki kemampuan proses sains yang tinggi dan sebaliknya siswa yang memiliki sikap ilmiah dibawah rata-rata memiliki kemampuan proses sains yang rendah. Dengan kata lain apabila siswa pada dasarnya memiliki sikap ilmiah diatas rata-rata jika diajarkan dengan model pembelajaran *Inquiry Training* maupun model

pembelajaran *Direct Instruction* akan menghasilkan kemampuan proses sains yang baik.

Menurut definisi sikap ilmiah oleh Best dalam Pitafi (2012) adalah sikap yang telah melekat pada diri orang sains secara umum yang merupakan suatu kecenderungan, kesiapan dan kesediaan seseorang dalam memberikan respon berdasarkan etika ilmiah. Indikator-indikator sikap ilmiah mampu mendominasi segala tindakan dan respon siswa dalam pelajaran. Selain itu sikap ilmiah siswa akan memiliki dampak di atas rata-rata terhadap kesukaan mereka.

Hasil penelitian lain yang mendukung adalah Yuliani (2012) yang mengatakan terdapat pengaruh sikap ilmiah terhadap prestasi kognitif dan afektif dan menurut hasil penelitian Gultom (2017) yang mengatakan bahwa keterampilan proses sains siswa pada kelompok siswa yang mempunyai sikap ilmiah diatas rata-rata lebih baik dibandingkan kelompok siswa yang mempunyai sikap ilmiah dibawah rata-rata.

#### **4.2.3. Terdapat pengaruh Interaksi Model Pembelajaran *Inquiry Training* (Eksperimen) Berbantuan Multimedia dan Model Pembelajaran *Direct Instruction* Dengan Sikap Ilmiah Diatas Rata-Rata dan Dibawah Rata-Rata Terhadap Kemampuan Proses Sains Siswa**

Hipotesis penelitian yang menyatakan terdapat pengaruh interaksi antara model pembelajaran *inquiry training* dan *direct instruction* dengan sikap ilmiah siswa diatas rata-rata dan di bawah rata-rata terhadap kemampuan proses sains siswa teruji kebenarannya. Siswa yang memiliki Sikap ilmiah dibawah rata-rata memiliki kesulitan dalam berekspresi. Siswa yang memiliki Sikap ilmiah diatas

rata-rata menyukai tantangan sehingga dalam kegiatan bermain peran yang sudah dirancang membuat dia semangat untuk melakukannya bahkan akan bisa berimprovisasi dengan alat dan bahan main yang ada karena ada keyakinan tentang dirinya sendiri, untuk siswa yang memiliki sikap ilmiah dibawah rata-rata kurang dapat berimprovisasi karena umumnya hanya menerima saja apa yang diberikan guru dan kurang ada keyakinan terhadap diri sendiri.

Siswa yang memiliki Sikap ilmiah diatas rata-rata akan lebih baik apabila diberikan lebih banyak kesempatan bermain peran makro dan untuk siswa yang memiliki sikap ilmiah dibawah rata-rata lebih baik diberi lebih banyak kesempatan bermain peran mikro karena di bermain peran makro tantangannya lebih tinggi daripada di bermain peran mikro sehingga anak melakukan kegiatan dilandasi oleh keinginan dan kemauannya sendiri, guru hanya tinggal memfasilitasi saja. Umumnya anak akan senang apabila dia bermain sesuai dengan keinginan dan kebutuhannya sehingga apabila anak bermain dengan dilandasi perasaan suka dan senang maka itulah yang terbaik untuk anak sehingga bisa merangsang kemampuan Proses Sains keningkat yang lebih tinggi.

Selanjutnya siswa yang memiliki sikap ilmiah dibawah rata-rata perlu terus dimotivasi oleh para guru sehingga semakin memiliki kepercayaan diri yang baik karena konsep diri sebenarnya dapat berubah ke arah yang lebih baik apabila mendapat dukungan dari lingkungan sekitarnya sehingga dia berani melakukan dan menyatakan sesuatu yang akhirnya kemampuan Proses Sainsnya juga akan bisa lebih meningkat.

Hal ini sesuai dengan penelitian Damanik (2013) yang mengatakan bahwa sikap ilmiah siswa lebih memberikan pengaruh pada kelas eksperimen yaitu kelas yang diajar dengan model *Inquiry Training* daripada kelas konvensional. Lebih lanjut, dibandingkan kelas konvensional, hasil belajar pada kelas *Inquiry Training* lebih tinggi dibandingkan kelas konvensional. Begitu juga dengan hasil penelitian Gultom (2017) yang mengatakan bahwa terdapat interaksi antara model pembelajaran *Inquiry Training* berbasis kolaboratif dan model *Direct Instruction* dengan sikap ilmiah terhadap keterampilan proses sains siswa.