

## **BAB IV**

### **HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

#### **A. Deskripsi Data Hasil Penelitian**

Setelah melakukan penelitian, peneliti mendapatkan hasil studi lapangan untuk memperoleh data dengan teknik tes setelah dilakukan suatu pembelajaran antara kelompok yang menggunakan multimedia berbasis komputer dan kelompok yang menggunakan metode diskusi.

##### **1. Kelompok yang Menggunakan Multimedia Berbasis Komputer**

###### **a. Tahap Persiapan**

Kelas XI IPA 2 sebagai kelompok yang pembelajarannya menggunakan multimedia berbasis komputer, sebelum kegiatan penelitian dilaksanakan, peneliti menentukan materi pelajaran dan menyusun rencana pembelajaran. Materi yang dipilih adalah sistem saraf manusia dalam bentuk Power Point dan CD Interaktif. Instrumen yang dijadikan evaluasi adalah instrumen tes objektif dalam bentuk pilihan ganda dengan 5 pilihan jawaban, tetapi hanya satu pilihan yang tepat dan benar.

###### **b. Tahap Pelaksanaan**

Waktu yang digunakan dalam pelaksanaan pembelajaran ini adalah 2 kali pertemuan (4 jam pelajaran). Pada awalnya dilakukan *pre test*, untuk mengetahui pengetahuan awal siswa. Setelah itu siswa diajak ke laboratorium multimedia berbasis komputer, kemudian guru memutar CD Interaktif materi pokok sistem saraf pada manusia dengan memanfaatkan komputer sebagai media pembelajaran yang ditampilkan melalui LCD. sedangkan siswa duduk dengan memanfaatkan seluruh inderanya untuk memahami materi yang telah ditayangkan. Setelah pemutaran CD Interaktif selesai siswa diberi kesempatan bertanya. Kemudian dalam pertemuan selanjutnya agar materi lebih jelas guru menjelaskan kembali keseluruhan materi dalam

bentuk power point yang ditayangkan melalui LCD setelah itu menyimpulkan materi yang telah disampaikan.

c. Tahap evaluasi

Tujuan evaluasi ini adalah untuk mengetahui penguasaan materi setelah melakukan proses pembelajaran. Nilai *pre test* dan nilai *post test* dapat dilihat pada tabel 4.1.

## 2. Kelompok yang Menggunakan Metode Diskusi

a. Tahap Persiapan

Kelas XI IPA 1 sebagai kelompok yang pembelajarannya menggunakan metode diskusi, sebelum kegiatan penelitian dilaksanakan, peneliti menentukan materi pelajaran dan menyusun rencana pembelajaran. Materi yang dipilih adalah sistem saraf manusia. Instrumen yang dijadikan evaluasi adalah instrumen tes objektif dalam bentuk pilihan ganda dengan 5 pilihan jawaban, tetapi hanya satu pilihan yang tepat dan benar.

b. Tahap Pelaksanaan

Pembelajaran yang dilakukan pada kelompok ini adalah dengan menggunakan metode diskusi. Pada proses pembelajaran ini awalnya dilakukan *pre test*, untuk mengetahui kemampuan awal siswa. Setelah itu siswa dibagi menjadi beberapa kelompok, kemudian guru memberi apersepsi pada siswa dengan memberi pertanyaan yang berhubungan dengan sistem saraf pada manusia. Berawal dari pertanyaan tersebut siswa disuruh berdiskusi secara kelompok. Setelah berdiskusi tiap kelompok mempresentasikan hasil diskusinya, kemudian di akhir pembelajaran guru memberi sedikit penjelasan lalu menyimpulkan materi yang telah didiskusikan.

c. Tahap evaluasi

Tujuan evaluasi ini adalah untuk mengetahui penguasaan materi setelah melakukan proses pembelajaran. Nilai *pre test* dan nilai *post test* kelompok pembelajaran dengan metode diskusi disajikan dalam tabel 4.1.

**Tabel 4.1**  
**Data nilai pre test dan post test**

No	Kode	PRE TEST		POST TEST	
		XI IPA 1 (Eksperimen)	XI IPA (Kontrol)	XI IPA 1 (Eksperimen)	XI IPA 2 (Kontrol)
1	E-01	43	56	70	76
2	E-02	30	76	76	90
3	E-03	33	80	66	76
4	E-04	53	43	66	80
5	E-05	60	66	90	56
6	E-06	33	60	76	70
7	E-07	43	50	76	86
8	E-08	20	43	53	86
9	E-09	66	56	73	63
10	E-10	30	33	63	76
11	E-11	46	33	76	83
12	E-12	53	63	76	93
13	E-13	46	50	70	76
14	E-14	36	33	83	83
15	E-15	40	33	76	86
16	E-16	50	86	90	93
17	E-17	43	60	70	86
18	E-18	26	33	76	76
19	E-19	33	36	70	66
20	E-20	56	40	66	60
21	E-21	66	40	73	76
22	E-22	40	53	70	93
23	E-23	56	30	76	56
24	E-24	36	66	76	76
25	E-25	50	36	60	76
26	E-26	43	43	70	76
27	E-27	26	70	73	93
28	E-28	23	46	76	86
29	E-29	40	40	76	80
30	E-30	50	63	80	76
31	E-31	43	60	70	73
32	E-32	36	46	76	86
33	E-33	46	50	73	80
34	E-34	50	60	66	66
35	E-35	23	40	53	76
36	E-36	46	33	73	63
37	E-37	46	46	76	76
38	E-38	53	50	73	76
39	E-39	43	40	66	80
40	E-40	53	30	70	70
41	E-41	56	40	56	86
42	E-42	60	46	70	63
$\sum$	=	1825	2058	3014	3244
$\bar{X}$	=	43.45	49.00	71.76	77.24

## B. Analisis Uji Hipotesis

Pembahasan ini digunakan peneliti untuk menguji hipotesis. Dalam hal ini peneliti menggunakan uji t-test dengan langkah-langkah sebagai berikut:

### 1. Analisis Tahap Awal

#### a. Uji Normalitas

##### 1) Uji Normalitas Nilai PreTest Kelas Multimedia Berbasis Komputer

Hipotesis

Ho: Data berdistribusi normal

Hi : Data tidak berdistribusi normal

Pengujian Hipotesis

$$X^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Kriteria yang digunakan diterima Ho =  $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$

Pengujian Hipotesis

Nilai maksimal = 86

Nilai minimal = 30

Rentang nilai (R) = 86 - 30 = 56

Banyaknya kelas (k) =  $1 + 3,3 \log 42 = 6.357 = 6$  kelas

Panjang kelas (P) =  $56/6 = 9.33333 = 10$

**Table 4.2**

**Distribusi Nilai Pre Test Kelas Multimedia Berbasis Komputer**

Kelas	$f_i$	$X_i$	$X_i^2$	$f_i \cdot X_i$	$f_i \cdot X_i^2$
30 - 39	10	34.5	1190.25	345	11902.5
40 - 49	13	44.5	1980.25	578.5	25743.3
50 - 59	7	54.5	2970.25	381.5	20791.8
60 - 69	8	64.5	4160.25	516	33282
70 - 79	2	74.5	5550.25	149	11100.5
80 - 89	2	84.5	7140.25	169	14280.5
Jumlah	42			2139	117101

$$\bar{X} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i} = \frac{2139}{42} = 50,928$$

$$\begin{aligned}
 S^2 &= \frac{n \sum f_i x_i^2 - (\sum f_i x_i)^2}{n(n-1)} \\
 &= \frac{42.117101 - (2139)^2}{42(42-1)} \\
 &= \frac{4918242 - 4575321}{1722} \\
 &= \frac{342921}{1722} \\
 &= 199,14 \\
 S &= 14,111
 \end{aligned}$$

**Tabel 4.3**  
**Daftar Nilai Frekuensi Observasi Kelas Multimedia Berbasis Komputer**

Kelas	Bk	Z <sub>i</sub>	P(Z <sub>i</sub> )	Luas Daerah	E <sub>i</sub>	O <sub>i</sub>	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$
	29.5	-1.52	-0.4356				
30 – 39				0.1446	6.1	10	2.5416
	39.5	-0.81	-0.2910				
40 – 49				0.2507	10.5	13	0.5802
	49.5	-0.10	-0.0403				
50 – 59				0.2685	11.3	7	1.6229
	59.5	0.61	0.2282				
60 – 69				0.1777	7.5	8	0.0385
	69.5	1.32	0.4059				
70 – 79				0.0726	3.1	2	0.3617
	79.5	2.02	0.4786				
80 – 89				0.0183	0.8	2	1.9696
	89.5	2.73	0.4969				
$X^2 =$							7.1145

Berdasarkan perhitungan uji normalitas *pre test* kelas XI IPA 2 untuk  $\alpha = 5\%$ , dengan  $dk = 6 - 3 = 3$  diperoleh  $X^2_{hitung} = 7,1145$  dan  $X^2_{tabel} = 7,81$ . Karena  $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$  maka dapat dikatakan bahwa data untuk populasi pada penelitian ini yaitu kelas XI IPA 2 (pembelajaran dengan menggunakan multimedia berbasis komputer) berdistribusi normal.

2) Uji Normalitas Nilai Pre Test Kelas Metode Diskusi  
 Hipotesis

Ho: Data berdistribusi normal

Hi : Data tidak berdistribusi normal

### Pengujian Hipotesis

$$X^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

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

### Pengujian Hipotesis

Nilai maksimal	=	66	
Nilai minimal	=	20	
Rentang nilai (R)	=	66-20	= 46
Banyaknya kelas (k)	=	$1 + 3,3 \log 42$	= 6.357 = 6 kelas
Panjang kelas (P)	=	$46/6 = 7.66667$	= 8

**Tabel 4.4**

**Distribusi Nilai Pre Test Kelas Metode Diskusi**

Kelas	$f_i$	$X_i$	$X_i^2$	$f_i \cdot X_i$	$f_i \cdot X_i^2$
20 - 27	5	23.5	552.25	117.5	2761.25
28 - 35	5	31.5	992.25	157.5	4961.25
36 - 43	12	39.5	1560.25	474	18723
44 - 51	9	47.5	2256.25	427.5	20306.3
52 - 59	7	55.5	3080.25	388.5	21561.8
60 - 67	4	63.5	4032.25	254	16129
Jumlah	42			1819	84442.5

$$\bar{X} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i} = \frac{1819}{42} = 43,309$$

$$S^2 = \frac{n \sum f_i x_i^2 - (\sum f_i x_i)^2}{n(n-1)}$$

$$= \frac{42.84442,5 - (1819)^2}{42(42-1)}$$

$$= \frac{3546585 - 3308761}{1722}$$

$$= \frac{237824}{1722}$$

$$= 138,109$$

$$S = 11,7519$$

**Tabel 4.5**

**Daftar Nilai Frekuensi Observasi Kelas Metode Diskusi**

Kelas	Bk	$Z_i$	$P(Z_i)$	Luas Daerah	$E_i$	$O_i$	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$
	19.5	-2.03	-0.4786				
20 - 27	27.5	-1.35	-0.4107	0.0679	2.9	5	1.6193
28 - 35	35.5	-0.66	-0.2468	0.1639	6.9	5	0.5156

36	-	43			0.2533	10.6	12	0.1743	
		43.5	0.02	0.0065					
44	-	51			0.2506	10.5	9	0.2212	
		51.5	0.70	0.2571					
52	-	59			0.1588	6.7	7	0.0165	
		59.5	1.38	0.4158					
60	-	67			0.0644	2.7	4	0.6214	
		67.5	2.06	0.4802					
							$X^2$	=	3.1683

Berdasarkan perhitungan uji normalitas *pre test* kelas XI IPA 1 untuk  $\alpha = 5\%$ , dengan  $dk = 6 - 3 = 3$  diperoleh  $X^2_{hitung} = 3,1683$  dan  $X^2_{tabel} = 7,81$ . Karena  $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$  maka dapat dikatakan bahwa data untuk populasi pada penelitian ini yaitu kelas XI IPA 1 (pembelajaran dengan metode diskusi) berdistribusi normal.

b. Uji Homogenitas

Uji Homogenitas digunakan untuk mengetahui apakah data nilai awal mempunyai varian yang sama (homogen). Pengujian homogenitas data dilakukan dengan uji varians. Suatu populasi dikatakan homogen jika  $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$ .

Langkah-langkah perhitungannya adalah sebagai berikut:

**Tabel 4.6**  
**Sumber Data Perhitungan Varians**

Sumber variasi	XI IPA 2 (multimedia berbasis komputer)	XI IPA 1 (metode diskusi)
$\sum X$	2058	1825
$\sum X^2$	109140	84795
N	42	42
Varians ( $S^2$ )	202.39	134.01

Perhitungan varians:

Varians Data Kelas XI IPA 2

$$\begin{aligned}
 S^2_{eksperimen} &= \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N-1} \\
 &= \frac{109140 - \frac{(2058)^2}{42}}{42-1} \\
 &= \frac{109140 - \frac{4235364}{42}}{41} \\
 &= \frac{109140 - 100842}{41} \\
 &= \frac{8298}{41} \\
 &= 202,39
 \end{aligned}$$

Varians Data Kelas XI IPA 1

$$\begin{aligned}
 S^2_{kontrol} &= \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N-1} \\
 &= \frac{84795 - \frac{(1825)^2}{42}}{42-1} \\
 &= \frac{84795 - \frac{3330625}{42}}{41} \\
 &= \frac{84795 - 79300,595}{41} \\
 &= \frac{5494,405}{41} \\
 &= 134,01
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 F &= \frac{\text{Varians terbesar}}{\text{Varians terkecil}} \\
 &= \frac{202,39}{134,01} \\
 &= 1,51
 \end{aligned}$$

Berdasarkan perhitungan di atas diperoleh  $F_{hitung}$  untuk *pre test* kelompok multimedia berbasis komputer dan kelompok metode diskusi sebesar 1,51. Untuk hasil tersebut, selanjutnya dikonsultasikan dengan  $F_{tabel}$  dimana  $\alpha = 5\%$  dengan  $dk_{pembilang} = nb - 1 = 42 - 1 = 41$  dan  $dk_{penyebut} = nk - 1 = 42 - 1 = 41$  diperoleh  $F_{tabel} = 1,68$ . Karena  $F_{hitung} < F_{1/2\alpha(nb-1)(nk-1)}$  maka dapat disimpulkan data yang diuji untuk *pre test* antara kedua kelompok adalah homogen atau mempunyai varians yang sama.

c. Uji Kesamaan Dua Rata-rata

Uji kesamaan dua rata-rata digunakan untuk mengetahui apakah kedua kelompok mempunyai rata-rata yang tidak jauh berbeda pada tahap awal ini. Rata-rata kedua kelompok dikatakan tidak berbeda apabila  $t_{hitung} < t_{tabel}$ .

**Tabel 4.7**  
**Ringkasan Analisis Uji t-test**

Sumber variasi	XI IPA 2	XI IPA 1
Jumlah	2058.0	1825.0
n	42	42
$\bar{X}$	49.00	43.45
Varians ( $s^2$ )	202.3902	134.0099

$$\begin{aligned}
 S &= \sqrt{\frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}} \\
 S &= \sqrt{\frac{(42 - 1) 202,3902 + (42 - 1) 134,0099}{42 + 42 - 2}} \\
 &= \sqrt{\frac{8297,9982 + 5494,4059}{82}} \\
 &= \sqrt{\frac{13792,4041}{82}} \\
 &= \sqrt{168,20005} \\
 &= 12,9691 \\
 t &= \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{S \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \\
 &= \frac{49,00 - 43,45}{12,9691 \sqrt{\frac{1}{42} + \frac{1}{42}}} \\
 &= \frac{5,55}{12,9691 \cdot 0,2182} \\
 &= \frac{5,55}{2,830} \\
 &= 1,960
 \end{aligned}$$

Dari perhitungan diperoleh  $t_{hitung} = 1,960$  dan  $t_{tabel} = 1,99$  dengan taraf signifikansi  $\alpha = 5\%$ , dengan  $dk = n_1 + n_2 - 2 = 82$ , peluang =  $1 - 1/2 \alpha = 1 - 0,025 = 0,975$ , maka dikatakan bahwa rata-rata *pre test* kedua kelompok tidak berbeda. Artinya kedua kelompok yang dipilih mempunyai kondisi yang sama.

## 2. Analisis Tahap Akhir (Uji Hipotesis)

### a. Uji Normalitas

#### 1) Uji Normalitas Nilai PostTest Kelas Multimedia Berbasis Komputer

Hipotesis

Ho : Data berdistribusi normal

Hi : Data tidak berdistribusi normal

Pengujian Hipotesis

$$X^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Kriteria yang digunakan diterima Ho =  $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$

Pengujian Hipotesis

Nilai maksimal = 93

Nilai minimal = 50

Rentang nilai (R) = 93-50 = 43

Banyaknya kelas (k) =  $1 + 3,3 \log 42 = 6.251 = 6$  kelas

Panjang kelas (P) =  $43/6 = 7.16667 = 8$

**Tabel 4.8**

**Distribusi Nilai Post Test Kelas Multimedia Berbasis Komputer**

Kelas	$f_i$	$X_i$	$X_i^2$	$f_i \cdot X_i$	$f_i \cdot X_i^2$
50 - 57	2	53.5	2862.25	107	5724.5
58 - 65	4	61.5	3782.25	246	15129
66 - 73	5	69.5	4830.25	347.5	24151.25
74 - 81	17	77.5	6006.25	1317.5	102106.25
82 - 89	9	85.5	7310.25	769.5	65792.25
90 - 97	5	93.5	8742.25	467.5	43711.25
Jumlah	42			3255	256614.5

$$\bar{X} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i} = \frac{3255}{42} = 77,5$$

$$\begin{aligned}
 S^2 &= \frac{n \sum f_i x_i^2 - (\sum f_i x_i)^2}{n(n-1)} \\
 &= \frac{42 \cdot 256614,5 - (3255)^2}{42(42-1)} \\
 &= \frac{10777809 - 10595025}{1722} = \frac{18278}{1722} \\
 &= 106,146 \\
 S &= 10,302
 \end{aligned}$$

**Tabel 4.9**  
**Daftar Nilai Frekuensi Observasi Kelas Multimedia Berbasis Komputer**

Kelas	Bk	Z <sub>i</sub>	P(Z <sub>i</sub> )	Luas Daerah	E <sub>i</sub>	O <sub>i</sub>	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$
	49.5	-2.72	-0.4967				
50 – 57				0.0228	1.0	2	1.1307
	57.5	-1.94	-0.4739				
58 – 65				0.0959	4.0	4	0.0002
	65.5	-1.16	-0.3779				
66 – 73				0.1221	5.1	5	0.0031
	73.5	-14.30	-0.5000				
74 – 81				0.6511	27.3	17	3.9140
	81.5	0.39	0.1511				
82 – 89				0.2269	9.5	9	0.0292
	89.5	1.16	0.3779				
90 – 97				0.0959	4.0	5	0.2336
	97.5	1.94	0.4739				
$X^2$						=	5.3109

Berdasarkan penghitungan uji normalitas *post test* kelas XI IPA 2 untuk  $\alpha = 5\%$ , dengan  $dk = 6 - 3 = 3$  diperoleh  $X^2_{hitung} = 5,3109$  dan  $X^2_{tabel} = 7,81$ . Karena  $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$  maka dapat dikatakan bahwa data untuk populasi pada penelitian ini yaitu kelas XI IPA 2 (pembelajaran dengan menggunakan multimedia berbasis komputer) berdistribusi normal.

## 2). Uji Normalitas Nilai Post Test Kelas Metode Diskusi

### Hipotesis

H<sub>0</sub> : Data berdistribusi normal

H<sub>1</sub> : Data tidak berdistribusi normal

### Pengujian Hipotesis

$$X^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Kriteria yang digunakan diterima H<sub>0</sub> =  $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$

### Pengujian Hipotesis

Nilai maksimal = 90

Nilai minimal = 53

Rentang nilai (R) = 90 - 53 = 37

Banyaknya kelas (k) =  $1 + 3,3 \log 42 = 6.357 = 6$  kelas

Panjang kelas (P) =  $37/6 = 6.16667$

**Tabel 4.10**  
**Distribusi Nilai Post Test Kelas Metode Diskusi**

Kelas	$f_i$	$X_i$	$X_i^2$	$f_i \cdot X_i$	$f_i \cdot X_i^2$
53 – 59	3	56	3136	168	9408
60 – 66	7	63	3969	441	27783
67 – 73	15	70	4900	1050	73500
74 – 80	14	77	5929	1078	83006
81 – 87	1	84	7056	84	7056
88 – 94	2	91	8281	182	16562
Jumlah	42			3003	217315

$$\bar{X} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i} = \frac{3003}{42} = 71,5$$

$$S^2 = \frac{n \sum f_i x_i^2 - (\sum f_i x_i)^2}{n(n-1)}$$

$$= \frac{42 \cdot 217315 - (3003)^2}{42(42-1)}$$

$$= \frac{9127230 - 9018009}{1722}$$

$$= \frac{109221}{1722}$$

$$= 63,4268$$

$$S = 7,9641$$

**Tabel 4.11**  
**Daftar Nilai Frekuensi Observasi Kelas Metode Diskusi**

Kelas	Bk	$Z_i$	$P(Z_i)$	Luas Daerah	$E_i$	$O_i$	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$
	52.5	-2.39	-0.4915				
53 – 59				0.0574	2.4	3	0.1437
	59.5	-1.51	-0.4341				
60 – 66				0.1991	8.4	7	0.2222
	66.5	-0.63	-0.2349				
67 – 73				0.3341	14.0	15	0.0669
	73.5	0.25	0.0991				
74 – 80				0.2716	11.4	14	0.5886
	80.5	1.13	0.3708				
81 – 87				0.1070	4.5	1	2.7147
	87.5	2.01	0.4777				
88 – 94				0.0203	0.9	2	1.3444
	94.5	2.89	0.4981				
$X^2 =$							5.0806

Berdasarkan penghitungan uji normalitas *post test* kelas XI IPA 1 untuk  $\alpha = 5\%$ , dengan  $dk = 6 - 3 = 3$  diperoleh  $X^2_{hitung} = 5,0806$  dan  $X^2_{tabel} = 7,81$ . Karena  $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$  maka dapat dikatakan

bahwa data untuk populasi pada penelitian ini yaitu kelas XI IPA 1 (pembelajaran dengan menggunakan metode diskusi) berdistribusi normal.

b. Uji Homogenitas

Langkah-langkah perhitungan sebagai berikut :

**Tabel 4.12**  
**Sumber Data Perhitungan Varians**

Sumber variasi	XI IPA 2 (multimedia berbasis komputer)	XI IPA 1 (metode diskusi)
$\sum X$	3244	3014
$\sum X^2$	254554	218754
N	42	42
Varians ( $S^2$ )	97.41	60.09

Perhitungan varians:

Varians Data Kelas XI IPA 2

$$\begin{aligned}
 S^2_{eksperimen} &= \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N-1} \\
 &= \frac{254554 - \frac{(3244)^2}{42}}{42-1} \\
 &= \frac{254554 - \frac{10523536}{42}}{41} \\
 &= \frac{254554 - 250560,381}{41} \\
 &= \frac{3993,619}{41} \\
 &= 97,41
 \end{aligned}$$

Varians Data Kelas XI IPA 1

$$\begin{aligned}
 S^2_{kontrol} &= \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N-1} \\
 &= \frac{218754 - \frac{(3014)^2}{42}}{42-1} \\
 &= \frac{218754 - \frac{9084196}{42}}{41} \\
 &= \frac{218754 - 216290,381}{41} \\
 &= \frac{2463,619}{41} \\
 &= 60,09
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 F &= \frac{\text{Varians terbesar}}{\text{Varians terkecil}} \\
 &= \frac{97,41}{60,09} \\
 &= 1,62
 \end{aligned}$$

Berdasarkan perhitungan di atas diperoleh  $F_{hitung}$  untuk *post test* kelompok multimedia berbasis komputer dan kelompok metode diskusi sebesar 1,62. Untuk hasil tersebut, selanjutnya dikonsultasikan dengan  $F_{tabel}$  dimana  $\alpha = 5\%$  dengan  $dk_{pembilang} = nb - 1 = 42 - 1 = 41$  dan  $dk_{penyebut} = nk - 1 = 42 - 1 = 41$  diperoleh  $F_{tabel} = 1,68$ . Karena  $F_{hitung} < F_{1/2\alpha(nb-1)(nk-1)}$  maka dapat disimpulkan data yang diuji untuk *post test* antara kedua kelompok adalah homogen atau mempunyai varians yang sama.

c. Uji Perbedaan Rata-rata (pihak kanan)

Pengujian hipotesis dalam penelitian ini menggunakan uji perbedaan dua rata-rata antara kedua kelompok, maka akan dilakukan uji komparasi dengan uji-t (t-test).

**Tabel 4.13**

**Ringkasan Analisis Uji t-test**

Sumber variasi	XI IPA 2	XI IPA 1
Jumlah	3244.0	3014.0
n	42	42
$\bar{X}$	77.24	71.76
Varians ( $s^2$ )	97.4053	60.0883

Perhitungan:

$$\begin{aligned}
 S &= \sqrt{\frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}} \\
 S &= \sqrt{\frac{(42 - 1)97,4053 + (42 - 1)60,0883}{42 + 42 - 2}} \\
 &= \sqrt{\frac{3993,6173 + 2463,6203}{82}} \\
 &= \sqrt{\frac{6457,2376}{82}} \\
 &= \sqrt{78,7468} \\
 &= 8,87394
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 t &= \frac{\overline{X}_1 - \overline{X}_2}{S \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \\
 &= \frac{77,24 - 71,76}{8,87394 \sqrt{\frac{1}{42} + \frac{1}{42}}} \\
 &= \frac{5,48}{8,87394 \cdot 0,2182} \\
 &= \frac{5,48}{1,9362} \\
 &= 2,830
 \end{aligned}$$

Berdasarkan perhitungan hasil penelitian diperoleh  $t_{hitung} = 2,830$  dan  $t_{tabel} = t_{tabel(0,95)(82)} = 1,66$  dengan taraf signifikansi  $\alpha = 5\%$ , dengan  $dk = n_1 + n_2 - 2 = 82$ , peluang =  $1 - \alpha = 1 - 0,05 = 0,95$ . Kriteria pengujian  $H_0$  diterima jika  $t_{hitung} < t_{tabel}$ . Karena pada penelitian ini  $t_{hitung} > t_{tabel}$  maka  $H_a$  diterima, artinya kelas XI IPA 2 (pembelajaran dengan menggunakan multimedia berbasis komputer) lebih baik dari pada kelas XI IPA 1 (pembelajaran dengan metode diskusi). Dari hal tersebut dapat disimpulkan bahwa hasil belajar biologi (materi pokok sistem saraf manusia) antara pembelajaran dengan menggunakan multimedia berbasis komputer lebih baik dari pada pembelajaran dengan menggunakan metode diskusi di MAN Lasem kelas XI Tahun 2008/2009.

### C. Pembahasan Hasil Penelitian

Sebelum penelitian dilakukan, perlu diketahui kemampuan awal dari kedua kelompok apakah sama atau tidak. Oleh karena itu peneliti mengambil nilai pre test sebagai data awal. Setelah dilakukan analisis data awal, hasil analisis data awal menunjukkan bahwa data tersebut berdistribusi normal dan diperoleh  $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$ , sehingga dapat dikatakan bahwa kedua kelas berasal dari kondisi yang sama dan dapat diberi perlakuan yang berbeda. Hal ini dapat diambil kesimpulan bahwa sampel mempunyai kondisi awal yang

sama. Sedangkan untuk melakukan uji coba soal dilakukan di kelas XI IPA 5 SMA 5 Semarang dengan alasan kelompok tersebut sudah mendapatkan materi pokok sistem saraf pada manusia.

Soal instrument tes uji coba berjumlah 40 item soal objektif atau soal pilihan ganda dengan 5 alternatif jawaban. Setelah dihitung kevalidannya ternyata 32 soal valid dan 8 soal tidak valid. Peneliti hanya memakai 30 soal valid yang digunakan untuk mengambil nilai hasil belajar siswa.

Hambatan-hambatan dalam pelaksanaan proses pembelajaran yaitu :

1. Kelompok Kontrol (Pembelajaran dengan Metode Diskusi)

Pelaksanaan proses pembelajaran pada kelompok yang menggunakan metode diskusi pada pertemuan pertama siswa masih gaduh dalam berdiskusi, sehingga menyita waktu untuk tahap proses pembelajaran berikutnya. Hambatan juga terjadi pada saat presentasi, karena dalam proses diskusi masih didominasi oleh siswa yang berkemampuan tinggi dan sebagian siswa yang lain hanya mendengarkan sehingga proses pembelajaran berjalan kurang optimal. Materi sistem saraf pada manusia sulit dipahami siswa karena proses pembelajaran pada kelompok ini tidak ada visualisasi gambar, sehingga siswa kesulitan dalam memahami materi tersebut. Hal ini berpengaruh juga terhadap hasil belajar siswa karena siswa belum memahami materi.

2. Kelompok Eksperimen (Pembelajaran dengan Multimedia Berbasis Komputer)

Pelaksanaan proses pembelajaran pada kelompok yang menggunakan multimedia berbasis komputer pada pertemuan pertama siswa kurang disiplin karena harus pindah tempat dari ruang kelas menuju ke ruang laboratorium multimedia berbasis komputer, sehingga menyita waktu untuk tahap proses pembelajaran selanjutnya. Pada proses pembelajaran berikutnya siswa sudah tertip dalam memasuki ruang laboratorium multimedia berbasis komputer. Materi sistem saraf pada manusia merupakan materi yang bersifat abstrak sehingga membutuhkan visualisasi, dengan adanya penggunaan multimedia berbasis komputer

pada kelompok ini siswa lebih tertarik dan mudah dalam memahami materi sistem saraf manusia.

Berdasarkan data analisis akhir yaitu hasil belajar biologi kelas XI IPA 2 dan XI IPA 1 MAN Lasem menunjukkan bahwa data masing-masing kelas berdistribusi normal dan kedua kelas mempunyai varian yang sama (homogen). Hal ini dapat diambil kesimpulan bahwa sampel mempunyai kondisi akhir yang sama.

Dari hasil tes yang telah dilakukan diperoleh rata-rata hasil belajar kelompok yang menggunakan multimedia berbasis komputer *pre test* adalah 49,00 dan *post test* adalah 77,24 sedangkan kelompok yang menggunakan metode diskusi *pre test* adalah 43,45 dan *post test* adalah 71,76. Berdasarkan uji komparasi dengan uji-t diperoleh  $t_{hitung} = 2,830$  dan  $t_{tabel} = 1,66$  karena  $t_{hitung} > t_{tabel}$  maka signifikan dan hipotesis yang diajukan dapat diterima, sebaliknya jika  $t_{hitung} < t_{tabel}$  maka hipotesis ditolak.

Dari uji hipotesis di atas menunjukkan bahwa  $t_{hitung} > t_{tabel}$  sehingga  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima, terlihat bahwa hasil belajar kedua kelompok tersebut berbeda secara signifikan atau nyata. Maka dapat dikatakan bahwa ada perbedaan hasil belajar biologi (materi pokok sistem saraf manusia) antara pembelajaran dengan menggunakan multimedia berbasis komputer dan metode diskusi di MAN Lasem Kelas XI Tahun 2008/2009.

Berdasarkan hasil penelitian yang sudah disajikan, terbukti bahwa rata-rata penguasaan materi siswa yang mendapat pembelajaran dengan menggunakan multimedia berbasis komputer lebih tinggi yaitu 77,24 dibanding dengan yang menggunakan metode diskusi yang hanya 71,76. Dengan demikian maka menunjukkan bahwa penggunaan multimedia berbasis komputer dalam pembelajaran lebih dapat meningkatkan hasil belajar biologi materi pokok sistem saraf manusia dibandingkan dengan metode diskusi di MAN Lasem kelas XI Tahun 2008/2009.

#### **D. Keterbatasan Penelitian**

Dalam penelitian yang penulis lakukan tentunya mempunyai banyak keterbatasan-keterbatasan antara lain :

##### **1. Keterbatasan Tempat Penelitian**

Penelitian yang penulis lakukan hanya terbatas pada satu tempat, yaitu MAN Lasem Rembang. Namun demikian, tempat ini dapat mewakili MAN untuk dijadikan tempat penelitian dan walaupun hasil penelitian di tempat lain akan berbeda, tetapi kemungkinannya tidak jauh menyimpang dari hasil penelitian yang penulis lakukan.

##### **2. Keterbatasan Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan selama pembuatan skripsi. Waktu yang dapat mempersempit ruang gerak penelitian, sehingga dapat berpengaruh terhadap hasil penelitian yang penulis lakukan.

##### **3. Keterbatasan dalam Objek Penelitian**

Dalam penelitian ini penulis hanya meneliti tentang pemanfaatan multimedia berbasis komputer pada pelajaran biologi materi pokok sistem saraf pada manusia saja.

##### **4. Keterbatasan Pelaksanaan Proses Belajar Mengajar**

Saat proses belajar mengajar berlangsung, ada beberapa siswa yang meninggalkan kelas sehingga memerlukan bimbingan dari guru.

Dari berbagai keterbatasan yang penulis paparkan di atas maka dapat dikatakan dengan sejujurnya, bahwa inilah kekurangan dari penelitian ini yang penulis lakukan di MAN Lasem. Meskipun banyak hambatan dan tantangan yang dihadapi dalam melakukan penelitian ini, penulis bersyukur bahwa penelitian dapat selesai dengan lancar.

