

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Diskripsi Data Eksperimen

Kegiatan penelitian ini dilaksanakan mulai tanggal 20 Mei s.d. 09 Juni 2013. Bertempat di MTs. Tsamrotul Huda Jepara, populasi dalam penelitian adalah seluruh kelas VIII semester genap tahun pelajaran 2012/2013 dengan jumlah 55 peserta didik yang terdiri dari dua kelas, yaitu VIII A yang berjumlah 28 peserta didik dan VIII B berjumlah 27 peserta didik. Seluruh populasi dijadikan sampel penelitian, sehingga penelitian ini disebut juga penelitian populasi. Adapun kelas yang digunakan sebagai sampel adalah kelas VIII A sebagai kelas eksperimen 1 dan kelas VIII B sebagai kelas eksperimen 2. Sebelum dilakukan perlakuan, terlebih dahulu dipastikan bahwa kedua kelas tersebut berangkat dari kemampuan yang seimbang. Oleh karena itu dilakukan uji normalitas dan uji kesamaan dua varians atau sering disebut uji homogenitas, yang diambil dari nilai ulangan semester ganjil. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan menggunakan metode pembelajaran *Picture to Picture* dengan metode pembelajaran *Index Card Match* terhadap hasil belajar peserta didik kelas VIII MTs. Tsamrotul Huda Jepara pada materi pokok sistem pernafasan pada manusia.

Penelitian ini berdesain, *Posttest-Only Control Design* yaitu desain dengan kelompok eksperimen 1 diberi perlakuan X_1 dan kelompok eksperimen 2 diberi perlakuan X_2 .

Table 4.1. Desain Eksperimen Pola *Posttest-Only Control Design* .¹

Kelas	Perlakuan	Keadaan akhir
Eksperimen I (<i>Picture to Picture</i>)	X ₁	<i>Post-Test</i>
Eksperimen II (<i>Index Card Match</i>)	X ₂	<i>Post-Test</i>

Keterangan :

Eksperimen I : Kelas eksperimen metode pembelajaran *Picture to Picture*

Eksperimen II : Kelas eksperimen metode pembelajaran *Index Card Match*

X₁ :Perlakuan dengan menggunakan metode pembelajaran *Picture to Picture*

X₂ :Perlakuan dengan menggunakan metode pembelajaran *Index Card Match*

Berdasarkan tabel diatas terdapat dua kelas yang digunakan dalam penelitian, Sebelum kedua kelas tersebut diberi perlakuan kedua kelas tersebut di uji normalitas dan homogenitas. Pada kelas eksperimen 1 diberi perlakuan berupa metode pembelajaran *Picture to Picture* dan kelas eksperimen 2 diberi perlakuan berupa metode pembelajaran *Index Card Match*. Setelah mendapatkan perlakuan yang berbeda pada masing-masing kelas, pada kedua kelas diberikan tes dengan materi yang sama untuk mengetahui perbandingan hasil belajar keduanya.

Pelaksanaan pembelajaran di MTs. Tsamrotul Huda Jepara, meliputi:

1. Tahap persiapan

- a. Melakukan observasi untuk mengetahui kondisi lingkungan subjek maupun objek penelitian.

¹ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*, (Bandung: CV.Alfabeta, 2008), hlm.

- b. Menentukan materi pokok pelajaran, materi yang dipilih adalah sistem pernafasan pada manusia.
- c. Menyiapkan rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) dan silabus.
- d. Menyusun kisi-kisi instrumen tes uji coba.
- e. Menyusun instrumen *post-test*. Instrumen ini berupa soal-soal yang berbentuk pilihan ganda dengan 4 pilihan jawaban, tetapi hanya satu pilihan yang tepat dan benar.
- f. Mengujicobakan instrumen tes kepada peserta didik yang telah mendapatkan materi sistem pernafasan pada manusia yaitu kelas IX.

2. Tahap pelaksanaan

Kegiatan yang dilaksanakan dalam tahap ini adalah melaksanakan pembelajaran biologi materi pokok sistem pernafasan pada manusia dengan menggunakan metode pembelajaran *Picture to Picture* untuk kelompok eksperimen 1 dan metode pembelajaran *Index Card Match* untuk kelompok eksperimen 2,

- a. Proses pembelajaran pada kelas eksperimen 1.

Pembelajaran yang dilaksanakan pada kelompok eksperimen 1 adalah menggunakan metode pembelajaran *Picture to Picture*. Dalam pelaksanaan penelitian ini waktu yang digunakan 2 kali pertemuan (4 jam pelajaran).

Adapun langkah-langkah metode pembelajaran *Picture to Picture* adalah sebagai berikut:

1. Guru menyiapkan beberapa gambar berisi beberapa topik yang ada pada materi pokok sistem pernafasan pada manusia.
2. Guru menunjukkan/memanggil siswa secara bergantian memasang dan mengurutkan gambar-gambar menjadi urutan yang logis.
3. Guru menanyakan alasan/dasar pemikiran urutan gambar tersebut.

4. Dari alasan/urutan gambar guru mulai menanamkan konsep/materi sesuai dengan kompetensi yang ingin dicapai.

b. Proses pembelajaran pada kelas eksperimen 2.

Pembelajaran yang dilaksanakan pada kelompok eksperimen 2 adalah menggunakan metode pembelajaran *Index Card Match*. Penelitian ini dilaksanakan 2 kali pertemuan (2 jam pelajaran).

Adapun langkah-langkah dari metode pembelajaran *Index Card Match* sebagai berikut:

1. Buatlah potongan-potongan kertas sejumlah peserta didik yang ada dalam kelas
2. Bagi jumlah kertas-kertas tersebut menjadi dua bagian yang sama.
3. Tulis tentang pernyataan materi yang telah diberikan sebelumnya pada setengah bagian kertas yang telah disiapkan. Setiap kertas berisi satu pertanyaan sebagai contoh : apa pengertian pernafasan dada?.
4. Pada separo kertas yang lain, tulis jawaban-jawaban dari pertanyaan yang telah dibuat sebagai contoh jawaban dari pernafasan dada adalah pernapasan yang melibatkan otot antar tulang rusuk..
5. Kocoklah semua kertas sehingga akan tercampur antara soal dan jawaban.
6. Beri setiap peserta didik satu kertas. Jelaskan bahwa ini adalah aktifitas yang dilakukan berpasangan. Separo peserta didik akan mendapatkan soal dan separo yang lain akan mendapatkan jawaban.
7. Minta peserta didik untuk menemukan pasangan mereka. Jika sudah ada yang menemukan pasangan, minta mereka untuk duduk berdekatan. Terangkan juga agar mereka tidak memberitahu materi yang mereka dapatkan kepada teman yang lain.
8. Setelah peserta didik menemukan pasangan dan duduk berdekatan, minta setiap pasangan secara bergantian untuk membacakan soal yang diperoleh

dengan keras kepada teman-teman yang lain. Selanjutnya soal tersebut dijawab oleh pasangan-pasangan yang lain.

9. Akhiri proses ini dengan membuat klarifikasi dan membuat kesimpulan tentang materi sistem pernafasan pada manusia.

3. Tahap Evaluasi

Evaluasi ini merupakan penerapan tes tertulis. Evaluasi ini bertujuan untuk mendapatkan data tentang hasil belajar peserta didik setelah melakukan proses pembelajaran. Data yang didapatkan dari evaluasi merupakan data akhir yang dapat digunakan sebagai pembuktian hipotesis.

Tabel 4.2. Data Nilai *Post-Test*

No	POST-TEST	
	EKSPERIMEN I	EKSPERIMEN II
1	75	70
2	80	70
3	75	95
4	80	75
5	70	90
6	80	75
7	80	90
8	75	70
9	75	70
10	85	75
11	90	90
12	70	85
13	70	75
14	90	80
15	80	80
16	80	80
17	75	85
18	85	90
19	80	70

20	90	75
21	80	80
22	80	90
23	70	85
24	65	80
25	90	95
26	85	85
27	75	80
28	75	
Σ	2205	2185
\bar{X}	78,75	80,93

B. Analisis uji coba instrumen

Sebelum melakukan analisis data hasil penelitian, terlebih dahulu melakukan analisis pada perangkat tes uji coba. Tes uji coba yang dikenakan pada kelas uji coba merupakan soal pilihan ganda yang jumlah soalnya adalah 40 butir soal. Kemudian hasil tes uji coba dilakukan uji validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda soal agar semua soal yang nantinya akan digunakan dalam *post-test* kelas eksperimen 1 dan eksperimen 2 benar-benar memenuhi kualifikasi soal yang baik.

Adapun analisis hasil tes uji coba adalah sebagai berikut.

1. Analisis Validitas

Uji validitas digunakan untuk mengetahui valid tidaknya item-item soal tes. Soal yang tidak valid akan dibuang dan tidak digunakan sedangkan item yang valid berarti item tersebut dapat digunakan untuk evaluasi akhir pada kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2 pada materi pokok sistem pernafasan pada manusia.

Berdasarkan uji coba soal yang telah dilaksanakan dengan jumlah peserta uji coba, $N = 25$ dan taraf signifikan 5% didapat $r_{tabel} = 0,396$, jadi item soal dikatakan valid jika $r_{hitung} > 0,396$ (r_{hitung} lebih besar dari 0,396).

Dari hasil perhitungan uji coba terhadap 25 siswa kelas uji coba diperoleh 24 soal yang valid dan 16 soal tidak valid. Hasil uji coba soal ini dapat terangkum dalam tabel 4.3. Sebagai berikut:

Tabel 4.3. Validitas Soal Uji Coba.

No.	Kriteria	Nomer Soal	Jumlah	Persentase
1.	Valid	1, 2, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 13, 15, 17, 19, 21, 22, 23, 25, 26, 29, 30, 31, 36, 37, 39.	24	60%
2.	Invalid	16, 35, 11, 14, 16, 18, 20, 24, 27, 28, 32, 33, 34, 35, 36, 40.	16	40%
		Jumlah	40	100%

Perhitungan uji validitas selengkapnya bisa dilihat dilampiran 6.

2. Analisis Reliabilitas

Setelah uji validitas dilakukan, selanjutnya dilakukan uji reliabilitas pada instrumen tersebut. Uji reliabilitas digunakan untuk mengetahui tingkat konsistensi jawaban instrumen. Instrumen yang baik secara akurat memiliki jawaban yang konsisten untuk kapanpun instrumen itu disajikan. Hasil perhitungan koefisien reliabilitas 40 butir soal diperoleh $r_{11} = 0,8733$. Maka dapat disimpulkan bahwa soal ini merupakan soal yang berreliabel sangat tinggi, karena nilai koefisien korelasi tersebut berada pada interval 0,8 – 1,0. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada lampiran 7.

3. Analisis Indeks Kesukaran

Uji indeks kesukaran digunakan untuk mengetahui tingkat kesukaran soal itu apakah sedang, sukar atau mudah. Perhitungan tingkat kesukaran soal terdapat di lampiran 8.

Berdasarkan uji coba instrument tes diperoleh dengan kriteria sangat sukar = 0, sukar = 13, sedang = 18, mudah = 9, dan sangat mudah 0, yang terangkum dalam tabel di bawah ini:

Tabel 4.4. Rangkuman Tingkat Kesukaran Soal Uji Coba

No.	Kriteria	Nomer soal	Jumlah	Persentase
1.	Sangat sukar	-	0	0%
2.	Sukar	3, 5, 6, 8, 9, 10, 17, 18, 19, 21, 22, 33, 35	13	32,5%
3.	Sedang	1, 2, 4, 7, 12, 13, 14, 15, 16, 20, 23, 26, 27, 30, 32, 36, 37, 38	18	45%
4.	Mudah	11, 24, 25, 28, 29, 31, 34, 39, 40	9	22,5 %
5.	Sangat mudah	-	0	0 %
		Jumlah	40	100%

4. Analisis Daya Pembeda

Berdasarkan perhitungan daya beda butir soal diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 4.5. Rangkuman Daya Beda Soal.

No.	Kriteria	Nomer soal	Jumlah	Persentase
1.	Sangat jelek	3, 28, 38, 40	4	10 %
2.	Jelek	5, 18, 20, 21, 24, 33, 34, 39	8	20 %

3.	Cukup	6, 8, 9, 10, 11, 15, 16, 17, 19, 22, 25, 27, 29, 30, 31, 32, 35, 36, 37	19	47,5 %
4.	Baik	1, 2, 4, 7, 12, 13, 14, 23, 26	9	22,5 %
5.	Sangat baik	-	0	0 %
		Jumlah	40	100%

C. Analisis Data Hasil Penelitian

1. Analisis Tahap Awal

Analisis tahap awal penelitian merupakan analisis terhadap data awal yang diperoleh peneliti sebagai syarat bahwa objek yang akan diteliti merupakan objek yang secara statistik sah dijadikan sebagai objek penelitian. Data yang digunakan untuk analisis tahap awal penelitian ini adalah data nilai ulangan semester ganjil peserta didik kelas VIII. Untuk daftar nilai dapat dilihat pada lampiran 12.

Untuk melakukan analisis uji awal, akan digunakan tiga macam uji statistik yang terdiri dari uji normalitas, homogenitas dan kesamaan dua rata-rata.

a. Uji Normalitas

Uji normalitas data digunakan untuk mengetahui apakah data tersebut terdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas data dilakukan dengan uji *Chi-Kuadrat*. Berdasarkan data awal perhitungan dari nilai ulangan semester ganjil siswa kelas VIII MTs. Tsamrotul Huda Jepara.

1) Data Nilai Semester Ganjil Kelas Eksperimen 1

Berdasarkan nilai semester ganjil mencapai nilai tertinggi 80 dan terendah 35, rentang nilai (R) 45, dan banyaknya interval kelas yang diambil 6. Untuk lebih jelasnya bisa dilihat pada tabel sebagai berikut:

Pengujian hipotesis:

Nilai maksimal = 80

Nilai minimal = 57

Rentang nilai (R) = 80-57 = 23

Banyaknya kelas (K) = $1 + 3,3 \log 28 = 5.776 = 6$

kelas

Panjang kelas (P) = $23/6 = 3.833 = 4$

**Tabel 4.6. Daftar Distribusi Frekuensi Nilai Ulangan Kelas
Eksperimen 1 (VIII A)**

No.	Interval Kelas	Frekuensi	Persentase
1	57 – 60	3	10.71 %
2	61 – 64	8	28.57 %
3	65 – 68	8	28.57 %
4	69 – 72	4	14.29 %
5	73 – 76	2	7.14 %
6	77 – 80	3	10.71 %
Jumlah		28	100 %

2) Data Nilai Semester Ganjil Kelas Eksperimen 2

Berdasarkan nilai semester ganjil mencapai nilai tertinggi 80 dan nilai terendah 45, rentang nilai (R) 35, dan banyak interval kelas diambil 6. Untuk lebih jelasnya bisa dilihat pada tabel berikut ini:

Pengujian hipotesis:

Nilai maksimal = 81

Nilai minimal = 59

$$\text{Rentang nilai (R)} = 81 - 59 = 22$$

$$\text{Banyaknya kelas (K)} = 1 + 3,3 \log 27 = 5,723 = 6 \text{ kelas}$$

$$\text{Panjang kelas (P)} = 22/6 = 3,667 = 4$$

Tabel 4.7. Daftar Distribusi Frekuensi Nilai Ulangan Kelas Eksperimen 2 (VIII B).

No.	Interval Kelas	Frekuensi	Persentase
1	59 – 62	4	14.81 %
2	63 – 66	4	14.81 %
3	67 – 70	5	18.52 %
4	71 – 74	7	25.93 %
5	75 – 78	4	14.81 %
6	79 – 82	3	11.11 %
Jumlah		27	100 %

Kriteria pengujian yang digunakan untuk taraf signifikan $\alpha = 5\%$ dengan $dk = k - 1$. Jika $\chi^2_{\text{hitung}} < \chi^2_{\text{tabel}}$ maka data berdistribusi normal dan sebaliknya jika $\chi^2_{\text{hitung}} \geq \chi^2_{\text{tabel}}$ maka data tidak berdistribusi normal. Hasil pengujian normalitas data dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.8. Data Hasil Uji Normalitas Awal

Kelas	Kemampuan	χ^2_{hitung}	Dk	χ^2_{tabel}	Keterangan
Eksperimen I	<i>Nilai ulangan</i>	1,6448	1	3,84	Normal
Eksperimen II	<i>Nilai ulangan</i>	0,8874	1	3,84	Normal

Terlihat dari tabel tersebut bahwa uji normalitas nilai awal pada kelas eksperimen 1(VIII A) untuk taraf signifikan $\alpha = 5\%$ dengan $dk = 4 - 3 = 1$, diperoleh $\chi^2_{hitung} = 1,6448$ dan $\chi^2_{tabel} = 3,84$. Karena $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$, maka dapat disimpulkan bahwa data tersebut berdistribusi normal. Untuk mengetahui penghitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 14.

Sedangkan uji normalitas nilai awal pada kelas eksperimen 2 (VIII B) untuk taraf signifikan $\alpha = 5\%$ dengan $dk = 4 - 3 = 1$, diperoleh $\chi^2_{hitung} = 0,8874$ dan $\chi^2_{tabel} = 3,84$. Karena $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$, maka dapat disimpulkan bahwa data tersebut juga berdistribusi normal. Untuk mengetahui penghitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 15.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui apakah data nilai awal mempunyai varians yang sama (homogen) atau tidak. Uji kesamaan dua varian data dilakukan dengan pembagian antara varian terbesar dengan varian terkecil. Dengan rumus:

$$F_{hitung} = \frac{\text{variens terbesar}}{\text{variens terkecil}}$$

Hipotesis yang diuji adalah:

$$H_0 = \text{variens homogen } \sigma_1^2 = \sigma_2^2$$

$$H_a = \text{variens tidak homogen } \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$$

Kedua kelas mempunyai varian yang sama apabila menggunakan $\alpha = 5\%$ menghasilkan $F_{hitung} < F_{tabel}$, ini berarti kedua kelas dikatakan homogen.

Dari hasil perhitungan diperoleh:

$$S_1^2 = 37,59$$

$$S_2^2 = 40,44$$

Maka dapat dihitung:

$$F_{hitung} = \frac{40,44}{37,59} = 1,076$$

Dari hasil perhitungan uji homogenitas untuk sampel diatas diperoleh $F_{hitung} = 1,076$, dengan peluang $\frac{1}{2}\alpha$ dan taraf signifikansi sebesar $\alpha = 5\%$, serta dk pembilang = $27 - 1 = 26$ dan dk penyebut = $28 - 1 = 27$ yaitu $F_{(0,025)(27: 26)} = 1,91$ terlihat bahwa $F_{hitung} < F_{tabel}$, hal ini berarti bahwa data bervariasi homogen.

Tabel 4.9. Data Hasil Uji Homogenitas Awal

No	Kelas	F_{hitung}	F_{tabel}	Kriteria
1	VIII A	1,076	1,91	Homogen
2	VIII B			

Penghitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 17.

c. Uji Kesamaan Dua Rata-Rata

Uji kesamaan rata-rata digunakan untuk mengetahui apakah kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2 mempunyai rata-rata yang identik atau sama pada tahap awal. Rata-rata kedua kelompok dikatakan tidak berbeda apabila $-t_{tabel} < t_{hitung} < t_{tabel}$.

Tabel 4.10. Ringkasan Analisis Uji T-test

Sumber variasi	Eksperimen I	Eksperimen II
Jumlah	1875	1894
N	28	27
\bar{x}	66,96	70,15
Varians (S^2)	37,59	40,44

Standar Deviasi (S)	6,13	6,36
---------------------	------	------

Dari uji kesamaan rata-rata diperoleh $t_{hitung} = 1,890$. Dengan taraf nyata 5% dan $dk = (28+27) - 2 = 53$ diperoleh $t_{tabel} = 2,01$. Dengan demikian $t_{hitung} < t_{tabel}$ yang berarti bahwa rata-rata nilai ulangan antara kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2 relatif sama tidak ada perbedaan. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 18.

2. Analisis tahap akhir

Analisis tahap akhir bertujuan untuk menjawab hipotesis penelitian yang telah dikemukakan. Data yang digunakan untuk analisis tahap akhir ini adalah data nilai post-test siswa kelas VIII A yang diberi pembelajaran menggunakan metode pembelajaran *Picture to Picture* dan kelas VIII B yang diberi pembelajaran menggunakan metode pembelajaran *Index Card Match*. Analisis tahap akhir meliputi uji normalitas, uji homogenitas, dan uji perbedaan dua rata-rata hasil belajar.

a. Uji Normalitas

Pada uji normalitas tahap kedua ini data yang digunakan adalah nilai *post-test* siswa setelah melaksanakan proses pembelajaran. Dalam penelitian peserta didik yang mengikuti *post-test* sebanyak 55 anak terbagi menjadi 2 kelas yaitu kelas eksperimen 1 sebanyak 28 siswa dan kelas eksperimen 2 sebanyak 27 siswa. Dari hasil penelitian maka telah diperoleh nilai dari masing-masing kelas yang akan disajikan dalam tabel berikut ini:

1) Data Nilai *Post-Test* Kelas Eksperimen 1

Berdasarkan penelitian kelas VIII A setelah diajar menggunakan metode pembelajaran *Picture to Picture* mencapai nilai tertinggi 95 dan nilai

terendah 70, rentang nilai (R) 25, dan banyak interval kelas diambil 6. Untuk lebih jelasnya bisa dilihat pada tabel berikut ini:

Pengujian hipotesis :

Nilai maksimal = 90

Nilai minimal = 65

Rentang nilai (R) = $90 - 65 = 25$

Banyaknya kelas (K) = $1 + 3,3 \log 28 = 5.776 = 6$ kelas

Panjang kelas (P) = $25/6 = 4.167 = 5$

Tabel 4.11. Daftar Distribusi Frekuensi *Post-Test* Kelas Eksperimen 1 (VIII A)

No.	Interval Kelas	Frekuensi	Persentase (%)
1	65 – 69	1	3.57
2	70 – 74	4	14.29
3	75 – 79	7	25.00
4	80 – 84	9	32.14
5	85 – 89	3	10.71
6	90 – 94	4	14.29
Jumlah		28	100 %

2) Data Nilai *Post-Test* Kelas Eksperimen 2

Berdasarkan penelitian kelas VIII B setelah diajar menggunakan metode pembelajaran *Index Card Match* mencapai nilai tertinggi 95 dan nilai terendah 60, rentang nilai (R) 35, dan banyak interval kelas diambil 6. Untuk lebih jelasnya bisa dilihat pada tabel berikut ini:

Pengujian hipotesis:

Nilai maksimal = 95

Nilai minimal = 70

Rentang nilai (R) = 95-70 = 25

Banyaknya kelas (K) = $1 + 3,3 \log 27 = 5.723 = 6$ kelas

Panjang kelas (P) = $25/6 = 4.167 = 5$

**Tabel 4.12. Daftar Distribusi Frekuensi *Post-Test* Kelas Eksperimen 2
(VIII B)**

No.	Interval Kelas	Frekuensi	Persentase (%)
1	70 – 74	5	18.52
2	75 – 79	5	18.52
3	80 – 84	6	22.22
4	85 – 89	4	14.81
5	90 – 94	5	18.52
6	95 – 99	2	7.41
Jumlah		27	100 %

Kriteria pengujian yang digunakan untuk taraf signifikan $\alpha = 5\%$ dengan $dk = k-3$. Jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ maka data berdistribusi normal dan sebaliknya jika $\chi^2_{hitung} \geq \chi^2_{tabel}$ maka data tidak berdistribusi normal. Hasil pengujian normalitas data dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.13. Data Hasil Uji Normalitas Akhir

Kelas	Kemampuan	χ^2_{hitung}	Dk	χ^2_{tabel}	Keterangan
Eksperimen I	<i>Pos-test</i>	1, 634	1	3, 84	Normal

Eksperimen II	<i>Post-test</i>	3,783	1	3,84	Normal
---------------	------------------	-------	---	------	--------

Terlihat dari tabel tersebut bahwa uji normalitas nilai akhir pada kelas eksperimen 1(VIII A) untuk taraf signifikan $\alpha = 5\%$ dengan $dk = 4 - 3 = 1$, diperoleh $\chi^2_{hitung} = 1,634$ dan $\chi^2_{tabel} = 3,84$. Karena $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$, maka dapat disimpulkan bahwa data tersebut berdistribusi normal. Untuk mengetahui penghitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 20.

Sedangkan uji normalitas nilai akhir pada kelas eksperimen 2 (VIII B) untuk taraf signifikan $\alpha = 5\%$ dengan $dk = 4 - 3 = 1$ diperoleh $\chi^2_{hitung} = 3,783$ dan $\chi^2_{tabel} = 3,84$. Karena $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$, maka dapat disimpulkan bahwa data tersebut juga berdistribusi normal. Untuk mengetahui penghitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 21.

b. Uji Homogenitas

Perhitungan uji homogenitas untuk sampel dengan menggunakan data nilai hasil belajar (*post-test*). Untuk mencari homogenitas data akhir dari kelas eksperimen 1 dan eksperimen 2 yaitu:

$$F_{hitung} = \frac{\text{varians terbesar}}{\text{varians terkecil}}$$

Hipotesis yang diuji adalah:

$$H_0 = \text{varians homogen } \sigma_1^2 = \sigma_2^2$$

$$H_a = \text{varians tidak homogen } \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$$

Kedua kelas memiliki varians yang sama apabila menghasilkan $F_{hitung} < F_{1/2a(nb-1):(nk-1)}$. Dari hasil perhitungan diperoleh:

$$S_1^2 = 63,53$$

$$S_2^2 = 45,60$$

Maka dapat dihitung:

$$F_{hitung} = \frac{63,53}{45,60} = 1,393$$

Diperoleh $F_{hitung} = 1,393$ dengan peluang $\frac{1}{2}\alpha$ dan taraf signifikansi sebesar $\alpha = 5\%$, serta dk pembilang = $27 - 1 = 26$ dan dk penyebut = $28 - 1 = 27$ yaitu $F_{(0,025)(26, 27)} = 2,171$. Terlihat bahwa $F_{hitung} < F_{tabel}$, hal ini berarti data bervariasi homogen.

Tabel 4.14. Data Hasil Uji Homogenitas Akhir

No	Kelas	F_{hitung}	F_{tabel}	Kriteria
1	VIII A	1,393	2,171	Homogen
2	VIII B			

Penghitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 26.

c. Uji Perbedaan Dua Rata-Rata

Uji perbedaan dua rata-rata digunakan untuk menguji hipotesis dalam penelitian ini. Uji ini berfungsi untuk mengetahui perbedaan dan taraf peningkatan hasil belajar kognitif antara kelompok eksperimen 1 metode pembelajaran *Picture to Picture* dan kelompok eksperimen 2 metode pembelajaran *Index Card Match*. Sedangkan nilai yang digunakan adalah nilai akhir (*pos-test*).

Dari penelitian diperoleh bahwa rata-rata kelas eksperimen 1 $\bar{x}_1 = 78,75$ dan rata-rata kelas eksperimen 2 $\bar{x}_2 = 80,93$ dengan $n_1 = 28$ dan $n_2 = 27$ diperoleh $t_{hitung} = -1,904$. Dengan $\alpha = 5\%$ dan dk = 53 diperoleh $t_{tabel} = 1,68$.

Untuk menguji perbedaan rata-rata digunakan statistik uji *t*. Hipotesis yang digunakan adalah:

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

Ha : $\mu_1 > \mu_2$

Keterangan:

μ_1 = rata-rata kelas eksperimen

μ_2 = rata-rata kelas kontrol

Kriteria Ho diterima jika $t_{hitung} \leq t_{tabel}$ dan Ha diterima jika $t_{hitung} > t_{tabel}$. Untuk menguji hipotesis tersebut menggunakan rumus:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

di mana

$$s^2 = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

Keterangan:

\bar{x}_1 = Nilai rata-rata dari kelas eksperimen 1

\bar{x}_2 = Nilai rata-rata dari kelas eksperimen 2

s_1^2 = Varians dari kelas eksperimen 1

s_2^2 = Varians dari kelas eksperimen 2

s = Standar deviasi

n_1 = Jumlah subjek dari kelas eksperimen 1

n_2 = Jumlah subjek dari kelas eksperimen 2

Dengan mengambil taraf signifikan $\alpha = 5\%$ dan $dk = (28+27-2) = 53$ diperoleh $t_{hitung} = -1,094$ dan $t_{tabel} = 1,68$. Kriteria pengujian Ho diterima jika $t_{hitung} \leq t_{tabel}$. Karena $t_{hitung} < t_{tabel}$ maka Ho diterima. Ini berarti nilai rata-rata hasil belajar kognitif eksperimen 2 metode pembelajaran *Index Card Match* lebih baik atau tidak sama dengan nilai rata-rata hasil belajar kelompok eksperimen 2 metode pembelajaran *Picture to Picture*. Dan dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan signifikan antara hasil belajar kognitif melalui metode pembelajaran *Picture to Picture* dan melalui metode

pembelajaran *Index Card Match*. Perhitungan selengkapnya terdapat pada lampiran 27.

D. Pembahasan Hasil Penelitian

Berdasarkan analisis data awal dengan menggunakan nilai ulangan semester ganjil yang dilakukan dalam penelitian ini diperoleh hasil yang menunjukkan bahwa kelompok eksperimen 1 metode pembelajaran *Picture to Picture* dan kelompok eksperimen 2 metode pembelajaran *Index Card Match* keduanya berdistribusi normal, mempunyai varians homogen, dan rata-rata skor yang sama. Hal ini menunjukkan bahwa sampel berasal dari kondisi atau keadaan yang sama.

Hasil dari perhitungan uji normalitas untuk kelas VIII A $\chi^2_{hitung} = 1,634$ sedangkan $\chi^2_{tabel} = 3,84$ karena $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ maka kelas VIII A berdistribusi normal. Untuk kelas VIII B $\chi^2_{hitung} = 3,783$ sedangkan $\chi^2_{tabel} = 3,84$ karena $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ maka kelas VIII B juga berdistribusi normal. Pada uji homogenitas data diperoleh $F_{hitung} = 1,393$ sedang $F_{1/2a (nb-1):(nk-1)} = 2,171$ Karena $F_{hitung} < F_{1/2a (nb-1):(nk-1)}$ maka kelas VIII A dan VIII B adalah homogen. Dengan kata lain bahwa kondisi kemampuan kedua kelas sebelum diberi perlakuan adalah sama, yaitu normal dan homogen. Oleh karena itu kedua kelas tersebut layak dijadikan sebagai kelompok eksperimen 1 dan kelompok eksperimen 2.

Selanjutnya kedua kelompok diberi pembelajaran materi pokok sistem pernafasan pada manusia dengan perlakuan (*treatment*) yang berbeda. Pada kelompok eksperimen 1 diberi perlakuan dengan menggunakan metode pembelajaran *Picture to Picture* dan kelompok 2 diberi perlakuan dengan menggunakan metode pembelajaran *Index Card Match*.

Setelah pemberian *treatment* atau perlakuan pada masing-masing kelas, kemudian dilakukan tes akhir (*post-test*) yang sama, yaitu 20 item soal pilihan ganda dengan 4 pilihan jawaban. Tes akhir (*post-test*) yang berisi 20 item soal

pilihan ganda tersebut adalah hasil analisis soal uji coba yang telah diujicobakan pada kelas uji coba. Kelas uji coba adalah kelas yang sudah mendapatkan materi sistem pernafasan pada manusia kelas IXB. Soal uji coba berisi 40 item soal pilihan ganda yang telah diujikan ini kemudian diuji kelayakannya, baik validitas, reliabilitas, taraf kesukaran dan daya pembeda soalnya. Hasilnya ada 24 butir soal yang layak digunakan sebagai tes akhir (*post-test*) akan tetapi hanya 20 butir soal yang diambil sebagai soal *post-test* kelompok eksperimen 1 dan kelompok eksperimen 2.

Dari hasil tes akhir (*post-test*) yang dilakukan diperoleh nilai rata-rata *post-test* kelompok eksperimen 2 lebih tinggi dari nilai rata-rata kelompok eksperimen 1. Kelompok eksperimen 1 mempunyai rata-rata nilai *post-test* 78,75, sedangkan kelompok eksperimen 2 mempunyai nilai rata-rata 80,93. Pengujian normalitas kelompok eksperimen 1 diperoleh $\chi^2_{hitung} = 1,634$ sedangkan $\chi^2_{tabel} = 3,84$ dan kelompok eksperimen 2 yaitu $\chi^2_{hitung} = 3,783$ sedangkan $\chi^2_{tabel} = 3,84$. Dengan kriteria $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ adalah berdistribusi normal, maka sesuai dengan hasil perhitungan kedua kelas tersebut berdistribusi normal. Untuk uji kesamaan varians (homogenitas) diperoleh hasil $F_{hitung} = 1,393 < F_{1/2\alpha (nb-1):(nk-1)} = 2,171$ maka kedua kelas adalah homogen. Untuk hipotesis perbedaan rata-rata diperoleh $t_{hitung} = 1,890$ sedangkan $t_{tabel} = 2,01$ karena $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_0 diterima dan H_a ditolak Artinya rata-rata hasil belajar biologi materi pokok sistem pernafasan pada manusia pada kelompok eksperimen 2 dengan menggunakan metode pembelajaran *Index Card Match* lebih baik atau tidak sama dengan hasil belajar kelompok eksperimen 1 dengan menggunakan metode pembelajaran *Picture to Picture*.

Berdasarkan teori-teori dan hasil analisis perhitungan secara statistik diatas, hasil belajar siswa menggunakan metode pembelajaran *Index Card Match* lebih baik daripada hasil belajar siswa menggunakan metode pembelajaran *Picture to Picture* pada materi pokok sistem pernafasan pada manusia. Dari hasil tersebut kita

dapat mengetahui bahwa tidak semua metode cocok diterapkan untuk semua materi pelajaran. Dalam penelitian ini metode pembelajaran *Index Card Match* lebih cocok dan sesuai untuk materi pokok sistem pernafasan pada manusia karena disini sebagian siswa diberi kartu soal dan sebagian yang lain diberikan kartu jawaban. Setiap siswa mencari pasangan soal dan jawaban yang tepat. Dengan demikian siswa dapat memahami konsep materi yang telah dipelajari. Selain itu *Index Card Match* memiliki unsur permainan sehingga siswa bisa belajar dengan lebih aktif, menyenangkan, dan lebih mengesankan. Sedangkan untuk metode pembelajaran *Picture to Picture* kurang sesuai dengan materi pokok sistem pernafasan pada manusia karena dalam mengaplikasikan metode pembelajaran *Picture to Picture* memerlukan waktu yang lebih banyak dan siswa banyak yang pasif. Karena dalam metode pembelajaran *Picture to Picture* ini untuk menekan waktu agar tidak terlalu lama, yang mengurutkan gambar ke depan hanya perwakilan dari masing-masing kelompok, sehingga banyak siswa yang pasif.

Dari uraian di atas dapat disimpulkan bahwa hasil belajar peserta didik pada materi pokok sistem pernafasan pada manusia kelompok 2 menggunakan metode pembelajaran *Index Card Match* lebih baik atau tidak sama dengan kelompok 1 menggunakan metode pembelajaran *Picture to Picture*. Perbedaan rata-rata yang ditunjukkan ternyata tidak signifikan atau tidak dapat digeneralisasikan pada populasi (karena nilai $\text{sig}=0.27 > 0.05$, sesuai hasil pengolahan SPSS). Beberapa faktor yang menyebabkan ketidaksignifikanan ini adalah karena kedua metode tersebut menjadikan siswa lebih aktif dalam melaksanakan proses pembelajaran, metode *index card match* dan *picture to picture* juga mampu menciptakan suasana yang menyenangkan.

E.

E. Keterbatasan Penelitian

Dalam penelitian ini penulis menyadari bahwa penelitian ini tidak terlepas adanya kesalahan dan kekurangan, hal itu karena adanya keterbatasan-keterbatasan di bawah ini:

1. Keterbatasan Waktu

Penelitian yang dilakukan terpatok oleh waktu. Karena waktu yang digunakan terbatas, maka hanya dilakukan penelitian sesuai keperluan yang berhubungan saja. Walaupun waktu yang digunakan cukup singkat akan tetapi bisa memenuhi syarat-syarat dalam penelitian ilmiah.

2. Keterbatasan Kemampuan

Dalam melakukan penelitian tidak lepas dari pengetahuan, pengetahuan yang dimiliki peneliti masih sedikit dalam hal proses belajar mengajar dan pengetahuan dalam materinya. Meskipun demikian, peneliti telah berusaha semaksimal mungkin untuk menjalankan penelitian ini sesuai kemampuan, keilmuan serta bimbingan dari dosen pembimbing.

3. Keterbatasan Biaya

Hal terpenting yang menjadi faktor penunjang suatu kegiatan adalah biaya, begitu juga dengan penelitian ini. Telah disadari bahwa dengan minimnya biaya yang menjadi faktor penghambat dalam proses penelitian ini, banyak hal yang tidak bisa dilakukan ketika harus membutuhkan dana yang lebih besar. Akan tetapi dari semua keterbatasan yang dimiliki memberikan keunikan tersendiri.

4. Keterbatasan Materi

Penelitian ini terbatas pada materi pokok sistem pernafasan pada manusia di MTs. Tsamrotul Huda.

5. Keterbatasan Tempat Penelitian

Lokasi penelitian adalah MTs. Tsamrotul Huda dan mengambil sampel hanya dua kelas, sehingga ada kemungkinan perbedaan hasil penelitian apabila penelitian yang sama dilakukan pada objek penelitian yang lain, namun sampel penelitian ini sudah memenuhi prosedur penelitian.