

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Data Hasil Penelitian

Penelitian ini menggunakan penelitian eksperimen dengan desain "*nonequivalent control design*". Desain ini dipilih karena dalam penelitian ini, peneliti memilih satu kelompok sebagai kelas eksperimen (kelas III A) untuk diberi perlakuan yaitu dengan metode eksperimen dengan pendekatan *scientific*, sedangkan kelompok yang lainnya sebagai kelas kontrol (kelas III A) tidak diberi perlakuan dengan metode dan pendekatan seperti yang di kelas eksperimen, akan tetapi dengan menggunakan metode konvensional yaitu menggunakan metode ceramah dan tanya jawab.

Adapun analisa data untuk mengetahui keefektifan metode eksperimen dengan pendekatan *scientific*, dilakukan secara kuantitatif. Proses pengumpulan data, penulis menggunakan metode tes, observasi dan dokumentasi. Metode tes digunakan untuk memperoleh data hasil belajar kognitif peserta didik kelas eksperimen dan kontrol sebelum dan sesudah diberi perlakuan yang berbeda. Metode observasi digunakan untuk mendapatkan data saat proses pembelajaran. Sedangkan metode dokumentasi digunakan untuk memperoleh nama dan jumlah peserta didik MI Mathalibul Huda Mlonggo kelas eksperimen, kontrol dan kelas uji coba, serta foto-foto saat penelitian.

Kelas eksperimen dan kelas kontrol sebelum diberi perlakuan, kedua kelas diuji dengan uji instrumen tes yaitu *pre test*. Setelah mendapatkan nilai kedua kelas tersebut diadakan uji normalitas, uji homogenitas, uji persamaan dua rata-rata. Kedua kelas tersebut harus mempunyai kemampuan awal yang sama. Hal ini dilakukan untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan kemampuan awal yang signifikan.

Proses selanjutnya, guru mengadakan pembelajaran sifat-sifat benda pada kelas eksperimen dan kontrol. Kelas eksperimen menggunakan metode eksperimen dengan pendekatan *scientific* sedangkan kelas kontrol menggunakan metode pembelajaran konvensional.

Kelas III A sebagai kelas eksperimen, diberi perlakuan dengan menggunakan metode eksperimen dengan pendekatan *scientific* dalam materi sifat-sifat benda. Guru menjelaskan materi sifat-sifat benda dengan melakukan eksperimen melalui pendekatan *scientific*, yaitu mengamati, menanya, mengeksperimen, mengasosiasi, serta mengkomunikasikan. Adapun rincian proses pembelajaran kelas eksperimen sebagai berikut:

1. Pertemuan pertama, proses pembelajaran pada kelas eksperimen yaitu mempelajari sifat-sifat benda padat. Pembelajaran diawali dengan guru meminta peserta didik untuk melihat benda-benda yang ada di dalam kelas. Kemudian guru meminta untuk menyebutkan benda-benda

yang ada di dalam kelas. Langkah selanjutnya adalah menanya, guru bersama peserta didik bertanya jawab tentang benda-benda yang ada di kelas. Apakah benda tersebut termasuk benda padat atau tidak. Selanjutnya mencoba atau eksperimen, guru membagi 7 kelompok, masing-masing kelompok empat peserta didik untuk melakukan percobaan tentang sifat-sifat benda padat dengan peralatan yang sudah dibawa peserta didik dan sebagian lagi disediakan oleh guru. Setiap kelompok melakukan percobaan sifat-sifat benda disertai lembar kerja per kelompok. Langkah selanjutnya adalah mengasosiasi, peserta didik diminta mendiskusikan dan menyimpulkan hasil percobaan dengan teman kelompoknya. Langkah terakhir yaitu mengkomunikasikan, setiap kelompok diminta untuk mempresentasikan hasil diskusinya di depan kelas secara bergantian.

2. Pertemuan kedua, proses pembelajaran pada kelas eksperimen yaitu mempelajari sifat-sifat benda cair. Langkah mengamati, guru menunjukkan botol yang berisi air, kemudian peserta didik diminta untuk mengamati botol minuman tersebut. Setelah itu, proses menanya, guru bersama peserta didik bertanya jawab tentang botol yang berisi air tersebut. Selanjutnya yaitu mencoba, guru membagi 7 kelompok, masing-masing kelompok empat siswa untuk melakukan percobaan tentang sifat-sifat benda cair disertai lembar kerja (terlampir) yang sudah disediakan oleh guru per kelompok.

Proses mengasosiasi, peserta didik diminta mendiskusikan dan menyimpulkan hasil percobaan dengan teman kelompoknya. Kemudian mengkomunikasikan, setiap kelompok diminta untuk mempresentasikan hasil diskusinya di depan kelas secara bergantian.

3. Pertemuan ketiga, proses pembelajaran pada kelas eksperimen yaitu mempelajari sifat-sifat benda gas. Langkah pertama yaitu mengamati, guru menunjukkan bola kepada peserta didik, kemudian guru meminta peserta didik untuk mengamati bola tersebut. Selanjutnya menanya, guru bertanya kepada peserta didik tentang bola tersebut, kenapa bola berbentuk bundar dan dapat digunakan untuk bermain?. kemudian eksperimen, guru membagi 7 kelompok, masing-masing kelompok empat siswa untuk melakukan percobaan tentang sifat-sifat benda gas disertai lembar kerja (terlampir) yang sudah disediakan oleh guru per kelompok. Mengasosiasi, peserta didik diminta mendiskusikan dan menyimpulkan hasil percobaan dengan teman kelompoknya. Terakhir yaitu mengkomunikasikan: setiap kelompok diminta untuk mempresentasikan hasil diskusinya di depan kelas secara bergantian.

Adapun peserta didik kelas III B sebagai kelas kontrol diberi pembelajaran konvensional. Pembelajaran pada kelas kontrol menggunakan metode ceramah dan tanya jawab. Guru menyampaikan materi sifat-sifat benda, peserta didik

mendengarkan dan memperhatikan, serta mengerjakan soal dari guru.

1. Pertemuan pertama, proses pembelajaran pada kelas kontrol yaitu mempelajari sifat-sifat benda padat. Langkah pertama yaitu eksplorasi, guru meminta peserta didik untuk melihat benda-benda yang ada di dalam kelas. Kemudian guru meminta untuk menyebutkan benda-benda yang ada di dalam kelas. Selanjutnya elaborasi, guru bersama peserta didik bertanya jawab tentang benda-benda yang ada di kelas. Apakah benda tersebut termasuk benda padat?. Kemudian guru memberikan materi tentang sifat-sifat benda padat. Kemudian konfirmasi, guru memberikan penguatan tentang sifat-sifat benda padat.
2. Pertemuan kedua, proses pembelajaran pada kelas kontrol yaitu mempelajari sifat-sifat benda cair. Langkah pertama yaitu eksplorasi, guru menunjukkan botol yang berisi air, kemudian guru bertanya kepada peserta didik: ‘air di dalam botol ini termasuk benda apa? Selain air, berikan contoh benda yang termasuk benda cair!’’. Selanjutnya elaborasi, guru menerima semua jawaban peserta didik, kemudian guru memberikan materi tentang sifat-sifat benda cair. Selanjutnya konfirmasi, guru memberikan penguatan tentang sifat-sifat benda cair.
3. Pertemuan ketiga, proses pembelajaran pada kelas kontrol yaitu mempelajari sifat-sifat benda gas. Langkah pertama yaitu eksplorasi, guru menunjukkan bola kepada peserta didik,

kemudian guru meminta peserta didik untuk mengamati bola tersebut. Guru bersama peserta didik bertanya jawab tentang bola tersebut, kenapa bola berbentuk bundar dan dapat digunakan untuk bermain?. langkah selanjutnya elaborasi, setelah guru bertanya jawab dengan peserta didik, kemudian guru memberikan materi tentang sifat-sifat benda gas. Kemudian konfirmasi, guru memberikan penguatan tentang sifat-sifat benda gas.

Setelah pembelajaran di kelas eksperimen dan kelas kontrol selesai, kedua kelas diberi tes akhir yaitu *posttest*. Setelah mendapatkan nilai kedua kelas tersebut diadakan uji normalitas, uji homogenitas, uji perbedaan rata-rata, dan uji *gain*.

B. Analisis Data Hasil Penelitian

1. Analisis Hasil Uji Coba Instrumen

Instrumen tes sebelum diujikan ke kelas eksperimen dan kelas kontrol, terlebih dahulu harus diuji coba untuk selanjutnya tiap butir soal dianalisis sesuai dengan kriteria soal yang memenuhi kualitas yang telah ditentukan. Instrumen soal ini diuji coba pada kelas IV MI Mathalibul Huda Mlonggo yang telah mendapatkan materi sifat-sifat benda saat kelas III. Tes uji coba ini dilakukan untuk mengetahui apakah butir soal tersebut sudah memenuhi kriteria soal yang baik atau belum untuk diujikan pada kelas yang dijadikan obyek penelitian. Analisis butir soal yang digunakan dalam pengujian meliputi validitas soal, reliabilitas soal, tingkat kesukaran, dan daya beda soal.

a. Validitas Soal

Uji validitas digunakan untuk mengetahui valid atau tidaknya butir-butir soal tes. Peneliti hanya menggunakan soal-soal yang terbukti valid dari hasil analisis yang telah dilakukan, sedangkan soal yang tidak valid tidak dapat digunakan untuk mengukur kemampuan peserta didik¹. Berdasarkan hasil analisis perhitungan validitas butir soal diperoleh data seperti pada tabel 4.1 sebagai berikut:

Tabel 4.1
Hasil Analisis Validitas Soal Uji Coba

Kriteria	No Soal	Jumlah	Persentase
Valid	2,3,10,11,12,13,16,18,20,21,22,23,24,25,28,29,30,31,32,33,35,36,37,38,39,40,41,42,43,44,45,46,47,48,49	35	70%
Tidak valid	1,4,5,6,7,8,9,14,15,17,19,26,27,34,50	15	30%
Jumlah		50	100%

Contoh perhitungan validitas untuk butir soal nomor 2 dapat dilihat pada lampiran 8.

b. Reliabilitas Soal Tes

Setelah uji validitas dilakukan, selanjutnya dilakukan uji reliabilitas pada instrumen tersebut. Uji reliabilitas digunakan untuk mengetahui tingkat konsistensi jawaban

¹ Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, hlm. 65

tetap atau konsistensi untuk diujikan kapan saja instrumen tersebut disajikan². Hasil r_{11} yang didapat dari perhitungan dibandingkan dengan harga r_{tabel} point biserial. Harga r_{tabel} diperoleh dengan taraf signifikansi 5%. Jika $r_{11} > r_{tabel}$ maka dapat dikatakan butir soal tersebut reliabel.

Berdasarkan hasil perhitungan yang telah dilakukan, diperoleh nilai reliabilitas butir soal $r_{11} = 0,663$, sedangkan harga r_{tabel} point biserial dengan taraf signifikansi 5% dan $n = 50$ diperoleh $r_{tabel} = 0,279$. Karena $r_{11} > r_{tabel}$, maka koefisien reliabilitas butir soal memiliki kriteria pengujian yang tinggi (reliabel). Perhitungan reliabilitas butir soal dapat dilihat pada lampiran 9.

c. Daya Beda Soal

Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara peserta didik yang berkemampuan tinggi dengan peserta didik yang berkemampuan rendah. Soal dikatakan baik, bila soal dapat dijawab dengan benar oleh peserta didik yang berkemampuan tinggi.

²Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, hlm.79.

Klasifikasi indeks daya beda soal adalah sebagai berikut:

$DP \leq 0,00$	= sangat jelek
$0,00 < DP \leq 0,20$	= jelek
$0,20 < DP \leq 0,40$	= cukup
$0,40 < DP \leq 0,70$	= baik
$0,70 < DP \leq 1,00$	= sangat baik

Berdasarkan hasil perhitungan daya beda butir soal pada lampiran diperoleh hasil seperti pada tabel 4.2 sebagai berikut:

Tabel 4.2
Persentase Daya Beda Soal Uji Coba

No	Kriteria	No. Butir Soal	Jumlah	Persentase
1	Sangat Baik	37	1	2%
2	Baik	13,16,23,28,30,33,36,39,40,41,42,43,44	13	26%
3	Cukup	1,2,3,10,11,12,15,17,18,20,21,22,23,24,25,29,31,32,35,45,46,47,48,49	23	46%
4	Jelek	4,5,6,7,8,9,19,26,27,34,38,50	12	45%
5	Sangat Jelek	14	1	24%
Jumlah			50	100%

Contoh perhitungan daya beda untuk butir soal nomor 2 dapat dilihat pada lampiran 10.

d. Analisis Tingkat Kesukaran

Uji tingkat kesukaran digunakan untuk mengetahui tingkat kesukaran soal tersebut apakah sukar, sedang, atau mudah. Adapun indeks kesukaran soal dapat diklasifikasikan sebagai berikut:

Soal dengan $P = 0,00$ adalah soal terlalu sukar;

Soal dengan $0,00 < P \leq 0,30$ adalah soal sukar;

Soal dengan $0,30 < P \leq 0,70$ adalah soal sedang;

Soal dengan $0,70 < P \leq 1,00$ adalah soal mudah; dan

Soal dengan $P = 1,00$ adalah soal terlalu mudah

Berikut hasil perhitungan tingkat kesukaran butir soal seperti pada tabel 4.3:

Tabel 4.3
Persentase Tingkat Kesukaran Butir Soal Uji Coba

No	Kriteria	Nomor soal	Jumlah	Persentase
1	Sangat Sukar	-	-	-
2	Sukar	5,14,15	3	6%
3	Sedang	1,3,6,7,13,17,21,23,28,29,30,33,34,36,37,39,40,41,42,43,44,45,46,47,48,49,50	27	54%
4	Mudah	2,4,8,9,10,11,12,16,18,19,20,22,24,25,26,27,31,32,35,38	20	40%
5	Sangat Mudah	-	-	-
Jumlah			50	100%

Contoh perhitungan tingkat kesukaran untuk butir soal nomor 2 dapat dilihat pada lampiran 11.

2. Analisis Data Awal

a. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk menentukan apakah kelas yang diteliti tersebut berdistribusi normal atau tidak.³ Adapun hipotesis yang digunakan yaitu:

³ Sudjana, *Metoda Statistika*, (Bandung: Tarsito, 2002), hlm.273.

H_0 : Berdistribusi normal.

H_a : Tidak berdistribusi normal.

Rumus yang digunakan untuk mengetahui kelas berdistribusi normal atau tidak adalah menggunakan rumus *Chi Kuadrat*⁴:

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

Keterangan:

χ^2 = harga Chi-Kuadrat

O_i = frekuensi hasil pengamatan

E_i = frekuensi yang diharapkan

k = banyaknya kelas interval

Kriteria pengujian jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ maka data berdistribusi normal, tetapi jika $\chi^2_{hitung} > \chi^2_{tabel}$ maka data tidak berdistribusi normal. Di bawah ini disajikan hasil perhitungan uji normalitas keadaan awal kelas eksperimen dan kelas kontrol seperti pada tabel 4.4:

Tabel 4.4
Hasil Perhitungan Uji Normalitas Awal

No	Kelas	χ^2_{hitung}	χ^2_{tabel}	Keterangan
1	Eksperimen	5,60	11,07	Normal
2	Kontrol	6,552	11,07	Normal

Lebih jelasnya perhitungan uji normalitas keadaan awal dapat dilihat pada lampiran 15 dan 16.

⁴ Sudjana, *Metoda Statistika*, hlm. 273.

b. Uji Homogenitas

$$H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2$$

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

Uji homogenitas dilakukan untuk memperoleh asumsi bahwa sampel penelitian berangkat dari kondisi yang sama. Dengan kriteria pengujian apabila $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ untuk taraf nyata $\alpha = 0,05$ dan $dk=k-1$ maka data berdistribusi homogen. Di bawah ini disajikan hasil perhitungan uji homogenitas kelas eksperimen dan kelas kontrol seperti pada tabel 4.5:

Tabel 4.5
Nilai Variansi Awal

Sumber variasi	Eksperimen	Kontrol
Jumlah	1403	1389
N	28	26
$\bar{X}$	50,11	53,42
Varians (S^2)	211,51	248,25
Standar deviasi (S)	14,54	15,76

Data yang digunakan untuk menentukan homogenitas adalah data pada tabel 4.6 di bawah ini disajikan sumber data:

Tabel 4.6
Sumber Data Homogenitas Awal

Kelas	F_{hitung}	F_{tabel}	Keterangan
Eksperimen dan kontrol	1,174	2,183	Homogen

Dengan demikian $F_{hitung} < F_{tabel}$. Ini berarti H_0 diterima dan kedua kelas berdistribusi homogen. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 17.

c. Uji Persamaan Rata-rata

Untuk mengetahui persamaan rata-rata awal dari dua kelas maka digunakan analisis data menggunakan uji-t:

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$ (tidak ada perbedaan nilai rata-rata kedua kelas sampel)

$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$ (ada perbedaan nilai rata-rata kedua kelas sampel)

Keterangan:

μ_1 = rata-rata kelas eksperimen

μ_2 = rata-rata kelas kontrol

Uji ini digunakan rumus *t-test*, yaitu teknik statistik yang digunakan untuk menguji signifikansi persamaan dua mean yang berasal dari dua distribusi. Karena kedua kelas berdistribusi homogen maka perhitungan uji persamaan rata-rata dengan rumus:

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

dengan:

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

Keterangan :

$\bar{x}_1$ = Rata-rata nilai kelas eksperimen

$\bar{x}_2$ = Rata-rata nilai kelas kontrol

n_1 = Banyak data kelas eksperimen

n_2 = Banyak data kelas kontrol

s^2 = Simpangan baku gabungan

Tabel 4.7
Hasil Uji-t Persamaan Rata-Rata Dua Kelas

Sampel	$\bar{X}$	S_i^2	N	S	t_{hitung}
Eksperimen	50,11	211,51	28	14,54	-0,804
Kontrol	53,42	248,25	26	15,76	

Hasil perhitungan diperoleh $t_{hitung} = -0,804$ sedangkan $t_{tabel} = 2,007$. Karena $t_{hitung} < t_{tabel}$, maka H_0 diterima sehingga tidak ada perbedaan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 18.

3. Analisis Data Akhir

Analisis ini digunakan untuk menguji hipotesis yang diajukan, yaitu untuk menguji keefektifan metode eksperimen dengan pendekatan *scientific* pada kelas eksperimen dibandingkan dengan kelas kontrol yang menggunakan model konvensional. Setelah kedua sampel diberi perlakuan yang berbeda, maka dilaksanakan tes akhir (*posttest*) berupa tes

obyektif (pilihan ganda). Dari tes akhir ini, diperoleh data yang digunakan sebagai dasar perhitungan analisis tahap akhir.

a. Uji Normalitas Data *Posttest*

Uji normalitas dilakukan untuk menentukan apakah kelas yang diteliti tersebut berdistribusi normal atau tidak. Adapun hipotesis yang digunakan yaitu:

H_0 : Berdistribusi normal.

H_a : Tidak berdistribusi normal.

Rumus yang digunakan mengetahui kelas berdistribusi normal atau tidak adalah menggunakan rumus *Chi Kuadrat*.

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

Keterangan:

χ^2 = harga Chi-Kuadrat

O_i = frekuensi hasil pengamatan

E_i = frekuensi yang diharapkan

k = banyaknya kelas interval

Kriteria pengujian jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ maka data berdistribusi normal, tetapi jika $\chi^2_{hitung} > \chi^2_{tabel}$ maka data berdistribusi tidak normal. Di bawah ini disajikan hasil perhitungan uji normalitas keadaan akhir kelas eksperimen dan kelas kontrol seperti pada tabel 4.8 sebagai berikut:

Tabel 4.8
Hasil Perhitungan Uji Normalitas Keadaan Akhir

No	Kelas	χ^2_{hitung}	χ^2_{tabel}	Keterangan
1	Eksperimen	8,75	11,07	Normal
2	Control	7,30	11,07	Normal

Lebih jelasnya perhitungan uji normalitas keadaan akhir dapat dilihat pada lampiran 27 dan 28.

b. Uji Homogenitas Data *Posttest*

$$H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2$$

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

Uji homogenitas ini untuk mengetahui varian antara kedua kelompok setelah diberi perlakuan yang berbeda. kriteria pengujian apabila $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ untuk taraf nyata $\alpha = 0,05$ dan dk = k-1 maka data berdistribusi homogen. Di bawah ini disajikan hasil perhitungan uji homogenitas kelas eksperimen dan kelas kontrol seperti pada tabel 4.9 sebagai berikut:

Tabel 4. 9
Nilai Variansi Keadaan Akhir

Sumber variasi	Eksperimen	Kontrol
Jumlah	2119	1693
N	28	26
$\bar{X}$	75,68	65,12
Varians (S^2)	167,71	251,79
Standar deviasi (S)	12,95	15,87

Data yang digunakan untuk menentukan homogenitas adalah data pada tabel 4.9 Di bawah ini disajikan sumber data seperti pada tabel 4.10 berikut:

Tabel 4.10
Sumber Data Homogenitas Akhir

Kelas	F_{hitung}	F_{tabel}	Keterangan
Eksperimen dan kontrol	1,501	2,209	Homogen

Berdasarkan tabel 4.10 diketahui bahwa $F_{hitung} < F_{tabel}$. Ini berarti H_0 diterima dan kedua kelas berdistribusi homogen. Untuk lebih jelasnya perhitungan uji homogenitas keadaan akhir dapat dilihat pada lampiran 29.

c. Uji Perbedaan Rata-rata Data *Posttest*

Hasil penghitungan menunjukkan bahwa data hasil belajar peserta didik kelas eksperimen (III A) dan kelas kontrol (III B) berdistribusi normal dan homogen. Untuk menguji perbedaan dua rata-rata antara kelas eksperimen dan kelas kontrol digunakan uji t. Uji ini digunakan untuk menguji hipotesis yang telah diajukan. Hipotesis yang digunakan adalah:

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$ (tidak ada perbedaan nilai rata-rata kedua kelas sampel)

$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$ (ada perbedaan nilai rata-rata kedua kelas sampel)

Keterangan:

μ_1 = rata-rata kelas eksperimen

μ_2 = rata-rata kelas kontrol

Uji ini digunakan rumus *t-test*, yaitu teknik statistik yang digunakan untuk menguji signifikansi perbedaan dua mean yang berasal dari dua distribusi. Karena kedua kelas berdistribusi homogen maka perhitungan uji perbedaan rata-rata dengan rumus:

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

dengan:

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

Keterangan :

$\bar{x}_1$ = Rata-rata nilai kelas eksperimen

$\bar{x}_2$ = Rata-rata nilai kelas kontrol

n_1 = Banyak data kelas eksperimen

n_2 = Banyak data kelas kontrol

s^2 = Simpangan baku gabungan

Kriteria pengujian yaitu t_{hitung} dibandingkan dengan t_{tabel} dengan taraf signifikan $\alpha = 5\%$ dengan $dk = n_1 + n_2 - 2$.

Jika $t_{hitung} \leq t_{tabel}$ maka H_0 diterima dan H_a ditolak artinya tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara

pembelajaran dengan menggunakan metode eksperimen dengan pendekatan *scientific* dan pembelajaran konvensional. Jika $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka H_0 ditolak dan H_a diterima artinya terdapat perbedaan yang signifikan antara pembelajaran dengan menggunakan metode eksperimen dengan pendekatan *scientific* dan pembelajaran konvensional. Dengan kata lain metode eksperimen dengan pendekatan *scientific* efektif pada hasil belajar pada mata pelajaran IPA materi sifat-sifat benda. Di bawah ini disajikan hasil perhitungan uji perbedaan rata-rata data *posstest* seperti pada tabel 4.11 sebagai berikut:

Tabel 4.11
Hasil Uji-t Perbedaan Rata-Rata Dua Kelas

Sampel	$\bar{X}$	S_i^2	N	S	t_{hitung}
Eksperimen	75,68	161,71	28	12,95	2,688
Kontrol	65,12	251,79	26	15,87	

Hasil perhitungan di atas diketahui $t_{hitung} = 2,688$ sedangkan $t_{tabel} = 1,675$ Karena $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka H_0 ditolak dan H_a diterima artinya metode eksperimen dengan pendekatan *scientific* efektif terhadap hasil belajar pembelajaran IPA materi pokok sifat-sifat benda. Untuk lebih jelasnya perhitungan uji perbedaan rata-rata keadaan akhir dapat dilihat pada lampiran 30.

d. Uji gain

Gain adalah selisih nilai posttest dan pretest, gain menunjukkan peningkatan pemahaman atau penguasaan konsep peserta didik setelah pembelajaran dilakukan oleh guru. Gain yang dinormalisasi (N-gain) dapat dihitung dengan persamaan:

$$g = \frac{Sp_{posttest} - Sp_{pretest}}{Sm_{maksimum} - Sp_{pretest}}$$

Keterangan:

g = gain yang dinormalisasi (N-gain) dari kedua model

Sm_{maks} = skor maksimum dari tes awal dan tes akhir

Sp_{pre} = skor tes awal

Sp_{post} = skor tes akhir

Kriteria gain yang dinormalisasikan (N-gain) sebagai berikut:

$g \geq 0,7$ = tinggi

$0,7 > g \geq 0,3$ = sedang

$g < 0,3$ = rendah

Berdasarkan perhitungan pada lampiran 32 dan 33 maka diperoleh data hasil uji gain seperti pada tabel 4.12 sebagai berikut:

Tabel 4. 12 Hasil Uji *Gain*

Kelas	Kelas III A (kelas eksperimen)	Kelas III B (kelas kontrol)
S_{pre}	50,11	53,42
S_{post}	75,68	65,12
<i>Gain</i>	0,545	0,295
Keterangan	Sedang	Rendah

Berdasarkan data tersebut, hasil perhitungan *gain* kelas eksperimen (III A) diperoleh rata-rata *pre test* sebesar 50,11 dan rata-rata *posttest* sebesar 75,68. Sehingga diperoleh *gain* 0,545. Artinya kelas eksperimen (III A) mengalami peningkatan hasil belajar dengan kategori sedang karena $0,7 > g \geq 0,3$. Pada kelas kontrol (III B) diperoleh rata-rata *pretest* 53,42 dan rata-rata *posttest* 65,12. Sehingga diperoleh *gain* 0,295. Artinya kelas eksperimen (III B) juga mengalami peningkatan hasil belajar, namun peningkatannya dalam kategori rendah karena $g < 0,3$.

C. Pembahasan Hasil Penelitian

Tahap awal pada penelitian ini, peneliti harus menyiapkan instrumen yang akan diujikan kepada kedua kelas tersebut. Instrumen tersebut diberikan kepada peserta didik yang pernah mendapatkan materi sifat-sifat benda pada peserta didik kelas IV pada sekolah yang sama. Kemudian hasil uji coba instrumen tersebut diuji validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya beda soal. Sehingga diperoleh instrumen yang benar-benar sesuai

untuk mengukur kemampuan peserta didik kelas III. Setelah soal diuji validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya beda soalnya maka instrumen tersebut dapat diberikan kepada peserta didik kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk mengetahui kemampuan awal kedua kelas, baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol apakah sama atau tidak. Oleh karena itu peneliti menggunakan nilai *pretest* pada kelas eksperimen dan kontrol. Rata-rata awal dari kelas eksperimen adalah 50,11 dan kelas kontrol adalah 53,42.

Berdasarkan data nilai *pretest*, uji normalitas nilai awal kelas eksperimen diperoleh hasil $\chi^2_{hitung} = 5,60$ dan untuk kelas kontrol $\chi^2_{hitung} = 6,55$. Hasil tersebut kemudian dikonsultasikan dengan χ^2_{tabel} dimana $\alpha = 5\%$ dan $dk = k-1 = (6-1) = 5$ diperoleh $\chi^2_{tabel} = 11,07$. Karena $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ maka keadaan awal peserta didik dari kelas eksperimen dan kontrol berdistribusi normal.

Uji homogenitas awal dilakukan untuk mengetahui apakah antara kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi homogen. Dari hasil perhitungan diperoleh $F_{hitung} = 1,174$ sedangkan $F_{tabel} = 2,183$. Karena $x^2_{hitung} < x^2_{tabel}$, maka kedua kelas berdistribusi homogen.

Selanjutnya untuk mengetahui persamaan rata-rata awal dari dua kelas maka digunakan analisis data menggunakan uji-t. Untuk $n_1 \neq n_2$ dan varians homogen ($\sigma_1^2 = \sigma_2^2$) $\alpha = 5\%$ dengan $dk = n_1 + n_2 - 2$ diperoleh $t_{tabel} = 2,007$. Berdasarkan analisis uji persamaan rata-rata dari kedua kelas tersebut diketahui bahwa

tidak ada perbedaan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hal ini ditunjukkan dari nilai $t_{hitung} = -0,804$. Hasil tersebut kemudian dikonsultasikan dengan $t_{tabel} = 2,007$. Karena $t_{hitung} < t_{tabel}$, maka H_0 diterima sehingga tidak ada perbedaan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Setelah diketahui normalitas, homogenitas dan uji persamaan rata-rata dari kedua kelompok, langkah selanjutnya peneliti memberikan perlakuan pada kelas eksperimen dengan menggunakan metode eksperimen dengan pendekatan *scientific* dan pembelajaran konvensional pada kelas kontrol.

Keberhasilan metode eksperimen dengan pendekatan *scientific* tersebut diukur melalui *posttest*. Sebelum *posttest* dilakukan, peneliti menyiapkan instrumen untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk mendapatkan nilai *posttest* (hasil akhir).

Pada uji normalitas nilai *posttest* kelas eksperimen diperoleh hasil $\chi^2_{hitung} = 8,75$ dan untuk kelas kontrol $\chi^2_{hitung} = 7,30$. Hasil tersebut kemudian dikonsultasikan dengan χ^2 tabel dimana $\alpha = 5\%$ dan $dk = k-1 = (6-1) = 5$ diperoleh $\chi^2_{tabel} = 11,07$. Karena $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ maka keadaan peserta didik dari kelas eksperimen dan kontrol berdistribusi normal.

Uji homogenitas nilai *posttest* dilakukan untuk mengetahui apakah antara kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi homogen. Dari hasil perhitungan diperoleh $F_{hitung} = 1,501$ sedangkan $F_{tabel} = 2,209$. Karena $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$, maka kedua kelas berdistribusi homogen.

Selanjutnya, untuk mengukur ada tidaknya perbedaan rata-rata hasil belajar dari kedua kelas tersebut setelah diberikan perlakuan yang berbeda dilakukan analisis uji perbedaan rata-rata dengan menggunakan uji-t. Untuk $n_1 \neq n_2$ dan varians homogen ($\sigma_1^2 = \sigma_2^2$) $\alpha = 5\%$ dengan $dk = n_1 + n_2 - 2$ diperoleh $t_{tabel} = 1,675$. Berdasarkan analisis uji perbedaan rata-rata dari kedua kelas tersebut diketahui bahwa ada perbedaan yang signifikan dari kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hal ini ditunjukkan dari nilai $t_{hitung} = 2,688$. Hasil tersebut kemudian dikonsultasikan dengan $t_{tabel} = 1,675$. Karena $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka dapat disimpulkan bahwa H_0 diterima berarti ada perbedaan yang signifikan antara kedua kelas.

Uji selanjutnya yaitu uji *gain*, hasil perhitungan *gain* kelas eksperimen (III A) diperoleh rata-rata *pretest* 50,11 dan rata-rata *posttest* 75,68. Sehingga diperoleh *gain* 0,545. Artinya kelas eksperimen (III A) mengalami peningkatan hasil belajar dengan kategori sedang karena $0,7 > g \geq 0,3$. Pada kelas kontrol (III B) diperoleh rata-rata *pretest* 53,42 dan rata-rata *posttest* 65,12. Sehingga diperoleh *gain* 0,295. Artinya kelas kontrol (III B) juga mengalami peningkatan hasil belajar, namun peningkatannya dalam kategori rendah karena $g < 0,3$. Berdasarkan data tersebut, maka dikatakan peningkatan hasil belajar materi sifat-sifat benda kelas eksperimen menggunakan metode eksperimen dengan pendekatan *scientific* lebih baik dibandingkan kelas kontrol yang menggunakan model konvensional. Adapun persentase peserta

didik yang mencapai KKM pada kelas eksperimen yaitu 79% kategori efektif dan kelas kontrol sebesar 65% kategori cukup afektif.

Pembahasan di atas dapat disimpulkan bahwa metode eksperimen dengan pendekatan *scientific* efektif pada hasil belajar peserta didik mata pelajaran IPA materi pokok sifat-sifat benda di kelas III MI Mathalibul Huda Mlonggo.

Berdasarkan hasil penelitian, diperoleh kesimpulan bahwa ada beberapa kelebihan dan kelemahan yang dimiliki oleh masing-masing dari kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelebihan yang ada pada kelas eksperimen diantaranya adalah:

1. Peserta didik dapat aktif dalam mengikuti pembelajaran, karena metode eksperimen dengan pendekatan *scientific* peserta didik aktif melakukan percobaan dan berdiskusi dengan teman sekelompoknya untuk mencari tahu sendiri apa yang sedang dipelajarinya yaitu sifat-sifat benda. Selain itu peserta didik dilatih untuk bekerjasama dengan teman sekelompoknya. Sehingga peserta didik juga dapat berpartisipasi langsung dalam pembelajaran tidak hanya pasif mendengarkan penjelasan dari guru.
2. Peserta didik dapat lebih memahami pelajaran yang disampaikan oleh guru, penggunaan metode eksperimen dengan pendekatan *scientific* dapat memudahkan peserta didik dalam memahami materi pelajaran yang disampaikan oleh guru seperti materi pokok sifat-sifat benda (padat, cair, dan gas).

Dengan diterapkannya metode eksperimen dengan pendekatan *scientific* peserta didik diharapkan dapat sifat-sifat benda, yaitu sifat benda padat, cair, dan gas.

3. Peserta didik lebih tertarik dalam mengikuti pembelajaran dan semangat untuk belajar. Pembelajaran menggunakan metode eksperimen dengan pendekatan *scientific* mampu menjadikan peserta didik tertarik dalam mengikuti proses pembelajaran yang berlangsung. Karena dalam pelaksanaan percobaan, peserta didik disediakan alat dan bahan untuk percobaan sifat benda padat, cair, dan gas. Sehingga peserta didik tidak merasa bosan dan jenuh selama mengikuti pembelajaran yang berlangsung.

Kelemahan yang ada pada kelas eksperimen diantaranya adalah:

1. Peserta didik sering gaduh, sehingga tercipta suasana yang kurang kondusif karena peserta didik masih menyesuaikan dengan metode eksperimen. Karena yang metode yang diterapkan pada pembelajaran sebelumnya adalah metode konvensional atau ceramah.
2. Peserta didik kurang bisa menyesuaikan dengan metode dan pendekatan pembelajaran yang diterapkan karena terbiasa dengan pembelajaran yang konvensional. Sehingga peserta didik masih kelihatan bingung dan memerlukan waktu untuk bisa menyesuaikan diri dengan metode dan pendekatan yang baru bagi mereka dalam proses pembelajaran.

Adapun kelebihan dari kelas kontrol diantaranya adalah:

1. Peserta didik mudah menyesuaikan diri dengan metode konvensional yang sudah biasa diterapkan dalam pembelajaran, sehingga peserta didik tidak perlu menyesuaikan diri dengan metode atau pendekatan pembelajaran yang asing bagi mereka.
2. Peserta didik dapat berkomunikasi langsung dengan guru melalui tanya jawab. Pembelajaran konvensional cenderung membosankan bagi peserta didik, dengan adanya tanya jawab antara guru dan peserta didik maka pembelajarannya tidak terlalu membosankan dan juga dapat melatih peserta didik untuk berani bertanya dan menjawab pertanyaan dari guru.

Sedangkan kelemahan dari kelas kontrol adalah:

1. Suasana pembelajarannya cenderung pasif, karena peserta didik hanya mendengarkan penjelasan dari guru, sehingga jika peserta didik bosan mendengarkan penjelasan dari guru ada yang berbicara sendiri dengan temannya, ada yang main sendiri, dan sebagainya.
2. Peserta didik sering gaduh dalam mengikuti pembelajaran, karena peserta didik merasa jenuh dengan pembelajaran yang hanya mendengarkan penjelasan dari guru atau menggunakan metode ceramah saja. Sehingga peserta didik tidak mendengarkan penjelasan dari guru dengan baik karena gaduh sendiri.
3. Peserta didik kurang begitu tertarik dalam mengikuti pembelajaran. Selama proses pembelajaran peserta didik kurang

begitu tertarik karena hanya mendengarkan penjelasan dari guru tidak menggunakan strategi yang dapat mengaktifkan peserta didik dan dapat membuat peserta didik tertarik dan semangat dalam mengikuti proses pembelajaran.

Berdasarkan beberapa kelebihan dan kelemahan yang ada pada kelas eksperimen dan kelas kontrol, maka perlu diterapkan metode dan pendekatan pembelajaran karena dapat berpengaruh terhadap hasil belajar peserta didik. Jadi, seorang guru sebaiknya mengadakan variasi dalam mengajar untuk menyampaikan materi pembelajaran. Pembelajaran IPA dengan menggunakan metode dan pendekatan yang tepat dapat memudahkan peserta didik untuk memahami dan mengingat materi yang diterima sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai. Guru dapat mengadakan variasi dengan memberikan pilihan cara belajar yang sesuai dengan materi dan disesuaikan dengan keadaan peserta didik agar peserta didik lebih tertarik dan termotivasi dalam proses pembelajaran.

Penelitian yang peneliti lakukan berbeda dengan ketiga kajian pustaka yang peneliti cantumkan. Kajian pustaka yang pertama yang disusun oleh Suwito dengan judul “Upaya Meningkatkan Kemampuan Mendiskripsikan Perpindahan Panas dengan Menerapkan Metode Eksperimen Pada Peserta didik Kelas IV SD Karanganyar Tegal”.⁵ Hasil penelitian menunjukkan melalui metode eksperimen dapat meningkatkan prestasi belajar peserta

⁵ Suwito, “Upaya Meningkatkan Kemampuan Mendiskripsikan Perpindahan Panas dengan Menerapkan Metode Eksperimen”, *Dinamika*, (Vol. 3, No. 2, Oktober/2012)

didik dalam pembelajaran IPA. Pada siklus I ketuntasan belajarnya mencapai 64,29 % dengan nilai rata-rata 68,57 dan pada siklus II meningkat menjadi 82,14% dengan nilai rata-rata 82,14. Penelitian ini merupakan penelitian tindakan kelas yang terfokus untuk mengetahui ada tidaknya peningkatan prestasi belajar setelah dilakukannya penelitian. Meskipun sama-sama menggunakan metode eksperimen, akan tetapi penelitian yang peneliti lakukan menggunakan pendekatan *scientific* dan merupakan penelitian kuantitatif yang lebih terfokus untuk mengetahui keefektifan metode eksperimen dengan pendekatan *scientific* pada hasil belajar peserta didik.

Kajian pustaka yang kedua yaitu penelitian yang disusun oleh Lailis Syafiyatun Nafisah yang berjudul “Studi Komparasi Pembelajaran Materi Pokok Asam, Basa, dan Garam antara Metode Eksperimen dengan Metode Demonstrasi terhadap Hasil Belajar Peserta didik Kelas VII SMP Askhabul Kahfi Semarang”.⁶ Hasil penelitian menunjukkan bahwa kelompok eksperimen yang menggunakan metode eksperimen lebih baik dari pada kelompok kontrol yang menggunakan metode demonstrasi. Hal ini ditunjukkan dari hasil rata-rata kelompok eksperimen adalah 76,97, sedang rata-rata kelompok kontrol adalah 64,20. Berdasarkan uji t diperoleh $t_{hitung} = 4,621$ dan $t_{tabel} = 1,67$, berarti $t_{hitung} > t_{tabel}$,

⁶Lailis Syafiyatun Nafisah, “Studi Komparasi Pembelajaran Materi Pokok Asam, Basa, dan Garam antara Metode Eksperimen dengan Metode Demonstrasi terhadap Hasil Belajar Peserta didik Kelas VII SMP Askhabul Kahfi Semarang”, *Skripsi*, (Semarang: IAIN Walisongo, 2011)

sehingga Ha diterima. Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif yang membandingkan antara hasil belajar peserta didik yang diberi metode eksperimen dengan yang diberi metode demonstrasi. Meskipun sama-sama menggunakan metode eksperimen, akan tetapi penelitian yang peneliti lakukan menggunakan pendekatan *scientific* dan lebih terfokus untuk mengetahui keefektifan metode eksperimen dengan pendekatan *scientific* pada hasil belajar peserta didik.

Kajian pustaka yang ke tiga yaitu penelitian yang disusun oleh Muslich yang berjudul “Upaya Meningkatkan Hasil Belajar IPA Materi Rangkaian Kemagnetan melalui Metode Eksperimen di Kelas IX MTs Nurul Huda Raji Demak Tahun Pelajaran 2014/2015”.⁷ Hasil penelitian menunjukkan bahwa: 1) penerapan metode eksperimen pada pembelajaran IPA materi Rangkaian Kemagnetan di Kelas IX MTs Nurul Huda Raji Demak Tahun Pelajaran 2014/2015 dilakukan dengan guru melakukan eksperimen di depan kelas dan peserta didik memperhatikan, kemudian peserta didik secara kelompok melakukan eksperimen identifikasi kemagnetan. setelah itu hasil eksperimen dipresentasikan masing-masing kelompok dan dikomentari oleh kelompok lainnya. 2) metode eksperimen dapat meningkatkan hasil belajar IPA materi kemagnetan di kelas IX MTs Nurul Huda Raji Demak tahun pelajaran 2014/2015. Hal ini dapat dilihat dari

⁷Muslich, “Upaya Meningkatkan Hasil Belajar IPA Materi Rangkaian Kemagnetan melalui Metode Eksperimen di Kelas IX MTs Nurul Huda Raji Demak Tahun Pelajaran 2014/2015”, *Skripsi*, (Semarang: UIN Walisongo, 2015)

peningkatan hasil belajar per siklus dimana nilai ulangan harian ketuntasan belajar peserta didik pada pra siklus sebanyak 8 peserta didik (47%), mengalami kenaikan pada siklus I sebanyak 11 peserta didik (65%) dan pada siklus II sebanyak 15 peserta didik (88%). Hasil tersebut juga menunjukkan bahwa indikator ketuntasan telah tercapai. Sedangkan proses keaktifan peserta didik juga mengalami kenaikan yaitu dimana siklus I sebanyak 10 peserta didik atau 59% dan pada siklus II sebanyak 15 peserta didik atau 88%.

Adapun penelitian yang peneliti lakukan menekankan pada keefektifan metode eksperimen dengan pendekatan *scientific*.. Oleh karena itu, penelitian yang peneliti lakukan berbeda dengan penelitian sebelumnya.