BAB IV
HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Penelitian

Kegiatan penelitian ini dilaksanakan di MA Asy-Syarifah Mranggen Kabupaten Demak sejak tanggal 26 Maret 2012 sampai dengan 15 April 2012. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas pembelajaran fisika berbasis *edutainment* dengan berbantuan LKS *word square* terhadap hasil belajar peserta didik kelas X pada materi pokok kalor di MA Asy-Syarifah Mranggen, maka penulis melakukan analisis data secara kuantitatif. Penelitian ini diawali dengan kegiatan observasi sebagai upaya membiasakan peneliti dengan lingkungan sekolah yang akan diteliti dan membiasakan peneliti dengan peserta didik dalam situasi baru serta untuk mengumpulkan data-data yang diperlukan dalam penelitian. Setelah itu peneliti melakukan penelitian dengan metode eksperimen, yakni menempatkan subjek penelitian ke dalam dua kelompok (kelas) yang dibedakan menjadi kategori, kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas eksperimen diberi pembelajaran dengan metode eksperimen dan kelas kontrol diberi pembelajaran tanpa metode eksperimen. Peneliti mendapatkan data hasil belajar peserta didik dengan teknik tes setelah dilakukan pembelajaran yang berbeda antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol.

Tanggal 3 Maret 2012 peneliti melakukan tes soal uji coba pada kelas yang telah mendapatkan materi Kalor sebelumnya yaitu kelas XI. Sehubungan dengan wilayah sumber data yang dijadikan sebagai subjek penelitian ini adalah penelitian populasi, dimana penelitian populasi hanya dapat dilakukan bagi populasi terhingga dan subjeknya tidak terlalu banyak. Karena dalam penelitian ini menempatkan subjek penelitian ke dalam dua kelompok (kelas) dan subjek yang akan diteliti adalah peserta didik kelas X MA Asy-Syarifah, dimana peserta didik kelas X berjumlah 44 siswa dan dibagi atas dua kelas. Dengan kelas X A sebagai kelompok eksperimen dan kelas X B sebagai kelompok kontrol. Setelah melakukan tes soal uji coba,

maka peneliti memulai proses pembelajaran di kelas eksperimen (X A) dan kelas kontrol (X B). Pemilihan kelas eksperimen dan kontrol ini merupakan pilihan yang sudah ditentukan langsung oleh peneliti dari dua kelas X yang telah diuji normalitas, homogenitas, dan kesamaan dua rata-ratanya.

Sesuai dengan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang telah disusun, kegiatan pembelajaran ini dilaksanakan tiga kali pertemuan. Peneliti melaksanakan proses pembelajaran di kelas eksperimen (X A) setiap hari Rabu jam pertama dan kedua pada tanggal 28 Maret 2012, 4 dan 11 April 2012. Sedangkan di kelas kontrol (X B) setiap hari Kamis jam keempat dan kelima pada tanggal 29 Maret 2012, 5 dan 12 April 2012. Proses pembelajaran dilaksanakan sampai tanggal 12 April 2012.

Di kelas eksperimen peneliti melakukan pembelajaran fisika dengan metode *edutainment* dan menggunakan LKS *word square*, sedangkan di kelas kontrol peneliti menerapkan pembelajaran konvensional, yakni pembelajaran dengan metode ceramah. Dalam tiga kali pertemuan peneliti melakukan proses pembelajaran di kelas eksperimen dengan menggunakan metode *edutainment*, dimana semua peserta didik diarahkan dan dibimbing untuk dapat aktif dalam proses pembelajaran serta diajak belajar sambil bermain dengan menggunakan LKS *word square*.

Untuk mendapatkan data akhir hasil belajar materi Kalor, peneliti melaksanakan *post-test*, selanjutnya peneliti mengambil data akhir dari nilai hasil *post-test* peserta didik dan menganalisis data tersebut.

B. Deskripsi Data Hasil Penelitian

Penelitian ini menggunakan pembelajaran eksperimen, subjek dalam penelitian ini dibedakan menjadi dua kelas yaitu, kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pada kelas eksperimen diberikan perlakuan yaitu pembelajaran fisika pada materi kalor dengan metode *edutainment* dengan bantuan LKS *word square*, sedangkan pada kelas kontrol pembelajaran fisika pada materi kalor tanpa metode *edutainment* dan LKS *word square*. Sebelum diberikan perlakuan kelas eksperimen dan kelas kontrol harus mempunyai kemampuan

awal yang sama untuk mengetahui bahwa tidak ada perbedaan kemampuan awal yang signifikan terhadap kedua kelas. Untuk itu perlu dilakukan uji kesamaan dua variansi yang disebut uji homogenitas.

Data-data dalam penelitian ini diperoleh dari hasil tes, secara rinci dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. Analisis Soal Uji Coba

Sebelum instrumen diberikan pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol sebagai alat ukur hasil belajar peserta didik, terlebih dahulu dilakukan uji coba kepada kelas yang bukan sampel. Uji coba dilakukan untuk mengetahui apakah butir soal tersebut sudah memenuhi kualifikasi soal yang baik atau belum. Dengan kisi-kisi soal uji coba materi Kalor kelas X MA Asy-Syarifah Mranggen sebagai berikut.

Tabel 4.1 Kisi-kisi soal uji coba materi Kalor

Sub pokok bahasan	C1 (Ingatan)	C2 (Pemahaman)	C3 (Aplikasi)
1. Hubungan kalor dengan suhu benda	1, 2, 7, 8, 12, 16, 21,	3, 6, 11, 13, 18, 19, 22, 27, 28,	4, 5, 9, 10, 14, 15, 17, 20, 23, 24, 25, 36, 38, 42, 44, 45, 46,
2. Perubahan wujud	29, 31, 32, 34, 35,	39, 43	26, 30, 33, 37, 40, 41, 47, 48, 49, 50

Hasil tes uji coba kemudian dianalisis validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembedanya agar semua soal yang nantinya akan digunakan dalam *post-test* kelas eksperimen dan kelas kontrol benar-benar memenuhi kriteria soal yang baik. Analisis hasil tes uji coba adalah sebagai berikut.

a. Analisis Validitas Soal

Uji validitas soal digunakan untuk mengetahui tingkat kevalidan suatu item tes. Soal yang tidak valid akan dibuang dan

tidak digunakan sedangkan item yang valid berarti item tersebut dapat digunakan untuk mempresentasikan materi pokok kalor.

Hasil analisis perhitungan validitas butir soal (r_{hitung}) dikonsultasikan dengan harga kritik r *product momen*, dengan taraf signifikan 5 %. Bila $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka butir soal tersebut dikatakan valid. Sebaliknya bila harga $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka butir soal tersebut dikatakan tidak valid. Diperoleh hasil perhitungan butir soal yang sesuai validitas sebagai berikut.

Tabel 4.2 Presentase Validitas Butir Soal

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

Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 5.

b. Analisis Reliabilitas Soal

Uji reliabilitas instrumen digunakan untuk mengetahui tingkat konsistensi jawaban instrumen. Instrumen yang baik secara akurat memiliki jawaban yang konsisten pada soal yang sama. Berdasarkan hasil perhitungan reliabilitas butir soal diperoleh r_{11} = 0,7129. Jika nilai ini dikonsultasikan pada tabel harga kritik r *product moment* dengan taraf signifikansi 5% untuk soal berjumlah 50 yaitu 0,279, maka dapat disimpulkan bahwa soal ini merupakan soal yang reliabel, karena $r_{11} > r_{tabel}$.

c. Analisis Indeks Kesukaran Soal

Uji Indeks Kesukaran digunakan untuk mengetahui tingkat kesukaran soal itu apakah sukar, sedang, atau mudah. Adapun kriteria yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

a) 0,00 - 0,30 (Soal kategori sukar)

b) 0,31 - 0,70 (Soal kategori sedang)

c) 0,71 - 1,00 (Soal kategori mudah)

Berdasarkan hasil perhitungan indeks kesukaran butir soal diperoleh:

Tabel 4.3 Presentase Indeks Kesukaran Butir Soal

No	Kriteria	Nomor Soal	Jumlah (∑)	Presentase (%)
1	Sukar	25, 28, 42, 45, 50	5	10%
2	Sedang	2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 16, 17, 19, 20, 21, 22, 23, 27, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 36, 37, 39, 40, 41, 43, 44, 46, 47, 48, 49	37	74%
3	Mudah	1, 7, 14, 18, 24, 26, 35, 38	8	16%

Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 8.

d. Analisis Daya Pembeda Soal

Analisis daya pembeda soal digunakan untuk dapat menentukan kemampuan suatu soal untuk dapat membedakan kemampuan peserta didik yang tinggi ataupun yang rendah. Berdasarkan hasil perhitungan daya beda butir soal diperoleh sebagai berikut:

Tabel 4.4 Presentase Daya Beda Butir Soal

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

Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 9.

Berdasarkan hasil 4 tahap analisis statistik di atas, terdapat 25 soal yang dapat dijadikan sebagai soal *post-test*, yaitu soal dengan nomor 2, 3, 5, 7, 9, 12, 13, 15, 16, 18, 20, 21, 22, 27, 28, 29, 31, 33, 34, 35, 37, 39, 41, 43, 49. Sedangkan terdapat 25 soal yang dibuang yaitu soal dengan nomor 1, 4, 6, 8, 10, 11, 14, 17, 19, 23, 24, 25, 26, 30, 32, 36, 38, 40, 42, 44, 45, 46, 47, 48, 50

C. Analisis Data Hasil Penelitian

1. Analisis Tahap Awal Penelitian

Analisis awal 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 awal ini adalah data nilai ulangan semester pertama peserta didik kelas X A dan X B.

Dalam analisis awal ini dilakukan 3 buah uji statistik terhadap kelas X A dan X B, yaitu uji normalitas, homogenitas dan uji kesamaan dua rata-rata.

a. Uji Normalitas kelas X A

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui normal atau tidaknya persebaran nilai di kelas X A MA Asy-Syarifah Mranggen Kabupaten Demak. Uji normalitas terhadap kelas X A didasarkan pada nilai semester I berikut ini.

Tabel 4.5 Nilai Ujian Semester I Kelas X A

No.	**X A (kelas eksperimen)**	
	Kode	**Nilai**
1	E-01	43
2	E-02	38
3	E-03	40
4	E-04	30
5	E-05	42
6	E-06	53
7	E-07	32
8	E-08	41
9	E-09	37
10	E-10	42
11	E-11	40
12	E-12	45
13	E-13	53
14	E-14	37
15	E-15	35
16	E-16	47
17	E-17	35
18	E-18	43
19	E-19	45
20	E-20	47
21	E-21	48
22	E-22	47

Uji normalitas dikerjakan dengan rumus *Chi Square*. Perhitungan *Chi Square* terhadap kelas X A diperoleh nilai (χ^2) hitung = 0,2433. Dengan membandingkan nilai (χ^2) hitung dengan nilai (χ^2) tabel untuk data dengan derajat kebebasan (dk) = 5-1 = 4 dengan nilai α = 5% yaitu 9, 49. Maka dapat disimpulkan bahwa

kelas X A tersebut berdistribusi normal. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat di lampiran 20.

b. Uji Normalitas kelas X B

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui normal atau tidaknya persebaran nilai di kelas X B MA Asy-Syarifah Mranggen Kabupaten Demak. Uji normalitas terhadap kelas X B didasarkan pada nilai semester I berikut ini.

Tabel 4.6 Nilai Ujian Semester I Kelas X B

No.	**X B (Kelas Kontrol)**	
	Kode	**Nilai**
1	K-01	48
2	K-02	46
3	K-03	53
4	K-04	46
5	K-05	40
6	K-06	29
7	K-07	38
8	K-08	47
9	K-09	48
10	K-10	50
11	K-11	34
12	K-12	38
13	K-13	40
14	K-14	34
15	K-15	50
16	K-16	46
17	K-17	43
18	K-18	33
19	K-19	38
20	K-20	42
21	K-21	33
22	K-22	43

Uji normalitas dikerjakan dengan rumus *Chi Square*. Perhitungan *Chi Square* terhadap kelas X B diperoleh nilai (χ^2)

hitung = 1,3304. Dengan membandingkan nilai (χ^2) hitung dengan nilai (χ^2) tabel untuk data dengan derajat kebebasan (dk) = 5-1 = 4 dengan nilai α = 5% yaitu 9, 49. Maka dapat disimpulkan bahwa kelas X B tersebut berdistribusi normal. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat di lampiran 21.

Dengan kriteria pengujian H_0 diterima jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{table}$. Taraf signifikansi α = 5 % untuk dk = k-1 = 5-1 = 4 diperoleh hasil perhitungan uji normalitas awal dari kedua kelas tersebut sebagai berikut.

Tabel 4.7 Uji normalitas kelas kontrol dan eksperimen

No.	**Kelas**	χ^2_{hitung}	χ^2_{tabel}	**Keterangan**
1	Eksperimen (X A)	0, 2433	9,49	Normal
2	Kontrol (X B)	1,3304	9,49	Normal

c. Uji Homogenitas

Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui seragam atau tidaknya variansi sampel-sampel yang diambil dari populasi yang sama pada nilai awal. Dari hasil perhitungan uji kesamaan dua varian dengan menggunakan rumus F,

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

Hipotesis yang diuji adalah:

Ho : varians homogen $\sigma_1^2 = \sigma_2^2$

Ha : varians tidak homogen $\sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$

Kedua kelompok memiliki varians yang sama apabila menghasilkan $F_{hitung} < F_{tabel}$

Dari hasil perhitungan diperoleh:

$S_1^2 = 43,33$

$S_2^2 = 37,58$

Maka dapat dihitung:

$$F_{hitung} = \frac{43,33}{37,58} = 1,153$$

Didapatkan nilai F_{hitung} kelas X A dan X B = 1,153. Dengan derajat kebebasan (dk) = k – 1 = 2 – 1 = 1 dan α =5% diperoleh nilai F_{tabel} = 2,41. Karena $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka F berada pada daerah penerimaan Ho, sehingga dapat disimpulkan bahwa kedua kelas tersebut homogen karena mempunyai varians yang sama. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat di lampiran 22.

d. Uji Kesamaan Dua Rata-Rata

Uji kesamaan dua rata-rata digunakan untuk memastikan ada atau tidaknya perbedaan nilai rata-rata pada salah satu kelas. Dikatakan tidak terdapat perbedaan nilai rata-rata pada salah satu kelas apabila $-t_{(1-1/2\alpha)} < t_{hitung} < t_{(1-1/2\alpha)(n1+n2-2)}$ dengan taraf signifikansi α = 5%, dk = 22 + 22 - 2 = 42.

Untuk menguji hipotesis digunakan rumus sebagai berikut:

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

dimana,

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

$$s = \frac{(22 - 1)37,58 + (22 - 1)43,33}{22 + 22 - 2} = 6,36$$

jadi,

$$t = \frac{41,82 - 41,77}{6,36\sqrt{\frac{1}{22} + \frac{1}{22}}} = 0,024$$

pada α = 5% dengan dk = 22 + 22 = 42 diperoleh $t_{(0,95)(42)}$ = 2,02

Berdasarkan perhitungan diperoleh t_{hitung} = 0,024 dan diperoleh t_{tabel} =2,02. Karena $-t_{tabel} < t_{hitung} < t_{tabel}$ maka Ho diterima sehingga dapat dikatakan bahwa rata-rata kedua kelas tidak ada perbedaan, artinya kelas eksperimen dan kelas kontrol mempunyai

kondisi yang sama. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat di lampiran 23.

Berdasarkan ketiga perhitungan statistik di atas, dapat disimpulkan bahwa kedua kelas, baik X A maupun X B dapat dijadikan sebagai objek penelitian, karena kedua kelas memiliki distribusi nilai yang normal, homogen, dan tidak terdapat *gain* pada nilai rata-rata salah satu kelas. Setelah diketahui bahwa kedua kelas dapat dijadikan sebagai objek penelitian, maka peneliti menentukan bahwa kelas X A sebagai kelas eksperimen, dan kelas X B sebagai kelas kontrol.

2. Analisis Tahap Akhir Penelitian

Data yang digunakan untuk analisis tahap akhir penelitian ini adalah data hasil skor nilai *post-test*. Dengan kisi-kisi soal *post-test* materi Kalor kelas X MA Asy-Syarifah Mranggen sebagai berikut.

Tabel 4.8 Kisi-kisi soal *post-test* materi Kalor

Sub pokok bahasan	C1 (Ingatan)	C2 (Pemahaman)	C3 (Aplikasi)
1. Hubungan kalor dengan suhu benda	1, 4, 6, 9, 12,	2, 7, 10, 13, 14, 15,	3, 5, 8, 11,
2. Perubahan wujud	16, 17, 19, 20,	22, 24	21, 18, 23, 25

Dari hasil skor *post*-test kedua kelas dilakukan uji normalitas, uji homogenitas, dan uji perbedan dua rata-rata. Uji normalitas dan uji homogenitas dilakuakan untuk mengetahui apakah subjek penelitian baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol setelah diberikan perlakuan masih memiliki nilai yang berdistribusi normal dan homogen atau tidak. Selain itu, uji perbedaan dua rata-rata dilakukan untuk menarik kesimpulan dari hipotesis penelitian yang telah diajukan.

a. Uji Normalitas Kelas X A (Kelas Eksperimen)

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui normal atau tidaknya persebaran nilai di kelas eksperimen. Uji normalitas

terhadap kelas X A didasarkan pada nilai *Post-Test* kelas eksperimen berikut ini.

Tabel 4.9 Nilai *Post-Test* Kelas Eksperimen

No.	X A (Kelas Eksperimen)	
	Kode	**Nilai**
1	E-01	68
2	E-02	68
3	E-03	64
4	E-04	52
5	E-05	64
6	E-06	76
7	E-07	60
8	E-08	68
9	E-09	60
10	E-10	64
11	E-11	64
12	E-12	72
13	E-13	76
14	E-14	64
15	E-15	56
16	E-16	64
17	E-17	64
18	E-18	60
19	E-19	60
20	E-20	68
21	E-21	64
22	E-22	60

Uji normalitas dikerjakan dengan rumus *Chi Square*. Perhitungan *Chi Square* terhadap kelas X A (Kelas eksperimen) diperoleh nilai (χ^2) hitung = 9,3202. Dengan membandingkan nilai (χ^2) hitung dengan nilai (χ^2) tabel untuk data dengan derajat kebebasan (dk) = 5-1 = 4 dengan nilai α = 5% yaitu 9,49. Maka

dapat disimpulkan bahwa kelas X A (Kelas eksperimen) tersebut berdistribusi normal. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 27.

b. Uji Normalitas Kelas X B (Kelas Kontrol)

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui normal atau tidaknya persebaran nilai di kelas kontrol. Uji normalitas terhadap kelas X B didasarkan pada nilai *Post-Test* kelas eksperimen berikut ini.

Tabel 4.10 Nilai *Post-Test* Kelas Kontrol

No.	**X B (Kelas Kontrol)**	
	Kode	**Nilai**
1	K-01	60
2	K-02	60
3	K-03	64
4	K-04	72
5	K-05	60
6	K-06	48
7	K-07	52
8	K-08	56
9	K-09	52
10	K-10	56
11	K-11	64
12	K-12	60
13	K-13	68
14	K-14	60
15	K-15	60
16	K-16	56
17	K-17	60
18	K-18	64
19	K-19	60
20	K-20	64
21	K-21	56
22	K-22	56

Uji normalitas dikerjakan dengan rumus *Chi Square*. Perhitungan *Chi Square* terhadap kelas X B (Kelas kontrol) diperoleh nilai (χ^2) hitung = 1,1750. Dengan membandingkan nilai (χ^2) hitung dengan nilai (χ^2) tabel untuk data dengan derajat

kebebasan (dk) = 5-1 = 4 dengan nilai α = 5% yaitu 9,49. Maka dapat disimpulkan bahwa kelas X B (Kelas kontrol) tersebut berdistribusi normal. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 26.

Dengan kriteria pengujian H_0 diterima jika $\chi^2_{\text{hitung}} < \chi^2_{\text{table}}$. Taraf signifikansi α = 5 % untuk dk = k-1 diperoleh hasil perhitungan uji normalitas awal dari kedua kelas tersebut sebagai berikut.

Tabel 4.11 Uji normalitas kelas kontrol dan eksperimen

No.	Kelas	χ^2_{hitung}	χ^2_{tabel}	Keterangan
1	Eksperimen (X A)	9,3202	9,49	Normal
2	Kontrol (X B)	1,1750	9,49	Normal

c. Uji Homogenitas

Dari hasil perhitungan uji kesamaan dua varian dengan menggunakan rumus F,

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

Hipotesis yang diuji adalah:

Ho : varians homogen $\sigma_1^2 = \sigma_2^2$

Ha : varians tidak homogen $\sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$

Kedua kelompok memiliki varians yang sama apabila menghasilkan $F_{hitung} < F_{tabel}$

Dari hasil perhitungan diperoleh:

$S_1^2 = 33,39$

$S_2^2 = 24,40$

Maka dapat dihitung:

$F_{hitung} = \frac{33,39}{24,40} = 1,14$

Didapatkan nilai F_{hitung} kelas X A (Kelas Eksperimen) dan X B (Kelas Kontrol) = 1,14. Dengan derajat kebebasan (dk)= k-1= 2-1= 1 dan α =5% diperoleh nilai F_{tabel} = 2,41. Karena $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka F berada pada daerah penerimaan Ho, sehingga dapat disimpulkan bahwa kedua kelas tersebut homogen karena mempunyai varians yang sama. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat di lampiran 28.

d. Uji Perbedaan Dua Rata-Rata

Uji perbedaan dua rata-rata digunakan untuk melihat ada atau tidaknya *gain* nilai rata-rata kelas eksperimen terhadap kelas kontrol. Dikatakan terdapat *gain* nilai rata-rata pada kelas eksperimen apabila $t_{hitung} > t_{tabel}$ dengan taraf signifikansi α = 5%, dk = 22 + 22 - 2 = 42. Sebaliknya dikatakan tidak terdapat *gain* nilai pada kelas eksperimen apabila $t_{hitung} \leq t_{tabel}$ dengan taraf signifikansi α = 5%, dk = 22 + 22 - 2 = 42.

Untuk menguji hipotesis digunakan rumus sebagai berikut:

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

dimana,

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

$$s = \frac{(22 - 1)33{,}39 + (22 - 1)29{,}40}{22 + 22 - 2} = 5{,}60$$

jadi,

$$t = \frac{64{,}36 - 59{,}45}{5{,}60\sqrt{\frac{1}{22} + \frac{1}{22}}} = 2{,}91$$

pada α = 5% dengan dk = 22 + 22 = 42 diperoleh $t_{(0,95)(42)}$ = 2,02

Berdasarkan perhitungan diperoleh t_{hitung} = 2,91 dan diperoleh t_{tabel} = 2,02. Karena $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka Ho ditolak dan Ha diterima, sehingga dapat dikatakan bahwa *gain* nilai rata-rata kelas

eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat di lampiran 29.

D. Pembahasan Hasil Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektif atau tidaknya pembelajaran fisika dengan metode *edutainment* berbantuan LKS *word square* terhadap hasil belajar peserta didik kelas X pada materi pokok Kalor di MA Asy-Syarifah Mranggen tahun pelajaran 2011/2012. Tahap awal yang dilakukan peneliti dalam penelitian ini adalah memilih kelas eksperimen dan kontrol. Kelas eksperimen dan kontrol ini dipilih setelah dilakukan pengujian secara statistik terhadap normalitas, homogenitas, dan kesamaan dua rata-ratanya. Dari hasil perhitungan terhadap nilai ujian semester I kelas X A dan X B diketahui bahwa kedua kelas tersebut layak dijadikan kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Selain memilih kelas eksperimen dan kelas kontrol, peneliti juga memilih kelas uji coba yang pernah mendapatkan materi Kalor yaitu kelas XI untuk menguji kelayakan soal-soal yang telah disusun peneliti. Soal uji coba yang telah diujikan ini kemudian diuji kelayakannya, baik validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan taraf kesukaran soalnya. Hasilnya ada 25 soal yang dapat digunakan sebagai soal *post-test*, yaitu soal dengan nomor 2, 3, 5, 7, 9, 12, 13, 15, 16, 18, 20, 21, 22, 27, 28, 29, 31, 33, 34, 35, 37, 39, 41, 43, 49. Sedangkan terdapat 25 soal yang dibuang yaitu soal dengan nomor 1, 4, 6, 8, 10, 11, 14, 17, 19, 23, 24, 25, 26, 30, 32, 36, 38, 40, 42, 44, 45, 46, 47, 48, 50.

Post-test dilakukan setelah dilakukan pembelajaran di kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hasil *post-test* yang telah didapatkan kemudian diuji homogenitas, normalitas, dan perbedaan dua rata-ratanya. Dari perhitungan statistik diketahui bahwa kelas eksperimen dan kelas kontrol homogen dan masing-masing memiliki distribusi nilai yang normal. Sedangkan berdasarkan uji perbedaan dua rata-rata, dapat kita tarik suatu kesimpulan dari hipotesis penelitian yang telah diajukan $t_{hitung} > t_{tabel,}$ berarti $\mu_1 > \mu_2$ (rata-rata *gain* kelas eksperimen lebih tinggi daripada rata-rata *gain*

kelas kontrol). Sehingga dapat disimpulkan bahwa Ho penelitian diterima dan Ha penelitian ditolak, artinya; Pembelajaran fisika dengan metode *edutainment* berbantuan LKS *word square* efektif terhadap hasil belajar peserta didik kelas X pada materi pokok Kalor di MA Asy-Syarifah Mranggen tahun pelajaran 2011/2012.

Meskipun berdasarkan perhitungan di atas menunjukkan bahwa rata-rata *gain* kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol, namun perlu diperhatikan juga bahwa nilai hasil *post-test* masih belum memuaskan. Karena peserta didik di kelas eksperimen yang dapat memenuhi KKM sebesar 63 hanya 15 dari 22 peserta didik.

Selain analisis terhadap hasil *post-test*, peneliti juga melakukan pengamatan terhadap pembelajaran fisika dengan metode *edutainment* berbantuan LKS *word square* di kelas eksperimen. Berdasarkan hasil pengamatan, peneliti menemukan ada beberapa kelebihan dari penggunaan metode *edutainment* berbantuan LKS *Word Square* dalam proses pembelajaran, yaitu:

1. Peserta didik menunjukkan antusias yang lebih dalam mengikuti proses pembelajaran. Hal ini terlihat dari keaktifan peserta didik dalam proses pembelajaran, baik dalam merumuskan teori-teori fisika maupun pengerjaan berbagai soal.
2. Pembelajaran berlangsung lebih menarik, karena dengan menggunakan metode *edutainment* peserta didik lebih aktif serta bersemangat dalam mengikuti pembelajaran fisika karena karena diisi dengan permainan mencari pasangan dan melempar bola salju.
3. Peserta didik lebih cepat memahami persamaan-persamaan yang diberikan, karena dapat memahami makna fisis dari persamaan-persamaan yang diberikan.
4. Adanya kerjasama yang baik antara peserta didik yang satu dengan yang lainnya.

Namun, meskipun pembelajaran fisika dengan menggunakan metode *edutainment* berbantuan LKS *word square* memiliki beberapa kelebihan,

perlu diperhatikan pula bahwa ada beberapa hal yang dapat menghambat kelancaran proses persiapan maupun penerapan metode *edutainment* dengan berbantuan LKS *word square* dalam proses pembelajaran, antara lain:

1. Persiapan pembelajaran dengan metode *edutainment* memerlukan waktu yang cukup lama mulai dari proses penataan kelas, pemberian arahan dan sosialisasi terlebih dahulu tentang langkah-langkah pembelajaran dengan metode *edutainment*. Jika tahap persiapan ini kurang matang, maka dapat dipastikan pembelajaran fisika menjadi kurang efektif.
2. Dalam pembelajaran dengan metode *edutainment* ini sangat menuntut adanya guru yang dapat menguasai kelas serta dapat mengkombinasikan antara belajar dan bermain karena peserta didik akan lebih sering bermain-main dan membuat gelas menjadi rame dan gaduh. Sehingga kelas akan menjadi kurang kondusif jika tidak diatasi dengan baik.

E. Hambatan Penelitian

Meskipun penelitian ini sudah dikatakan seoptimal mungkin, akan tetapi peneliti menyadari bahwa penelitian ini tidak terlepas adanya kesalahan dan kekurangan, hal itu karena keterbatasan-keterbatasan di bawah ini

1. Keterbatasan Kemampuan Penulis

   Penulis menyadari bahwa dalam penelitian ini penulis merasa masih mempunyai banyak kekurangan. Dalam hal ini penulis masih merasa ada keterbatasan tenaga dan keterbatasan pikiran, khususnya pengetahuan ilmiah. Tetapi peneliti sudah berusaha semaksimal mungkin untuk menjalankan penelitian sesuai dengan kemampuan keilmuan serta bimbingan dari dosen pembimbing. Bahkan ketika harus menghadapi kondisi peserta didik yang masih labil dengan sifat kanak-kanaknya. Tapi semua itu tidak melemahkan penulis dalam melakukan penelitian, karena penulis yakin kalau metode yang diterapkan penulis akan bisa mengurangi dan menutupi kekurangan penulis.
2. Keterbatasan Waktu

   Penelitian yang dilakukan oleh peneliti terpancang oleh waktu, karena waktu yang digunakan sangat terbatas. Waktu yang diterapkan

penulis untuk melakukan penelitian memang terlalu singkat terutama untuk kelas eksperimen. Karena untuk kelas eksperimen yang diterapkan dengan metode *edutainment* dengan bantuan LKS *word square* ini peserta didik dituntut untuk bisa memanfaatkan waktu dengan baik dan dituntut menjadi aktif dalam pembelajaran. Tetapi dengan pembelajaran yang menyenangkan membuat peserta didik jadi bisa lebih memanfaatkan waktu untuk memahami materi kalor dengan senang.

3. Keterbatasan Biaya

   Hal yang terpenting yang menjadi faktor penunjang suatu kegiatan adalah biaya, begitu juga dengan penelitian ini. Peneliti menyadari bahwa dengan biaya yang dikeluarkan yang dapat peneliti sajikan walaupun penelitian ini sudah layak, akan tetapi masih terdapat banyak kekurangan, hal itu semata-mata adalah karena keterbatasan biaya penelitian. Meskipun banyak ditemukan keterbatasan dalam penelitian ini, peneliti bersyukur bahwa penelitian ini dapat terlaksana dengan lancar.

4. Kemampuan peneliti dalam mengolah hasil penelitian dengan menggunakan aplikasi pengolah data masih perlu ditingkatkan, sehingga memerlukan waktu yang cukup lama dalam proses pengolahan data hasil penelitian.