

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Hasil Penelitian

Untuk mengetahui pengaruh penerapan model pembelajaran kooperatif tipe TAI (*Team Assisted Individualization*) terhadap hasil belajar fisika materi pokok kalor peserta didik di SMP N 16 Semarang, maka penulis melakukan analisa data secara kuantitatif.

Penelitian ini menggunakan model pembelajaran eksperimen dengan desain ” *post test control group design* ” yakni menempatkan subyek penelitian kedalam dua kelompok (kelas) yang dibedakan menjadi kategori kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas eksperimen diberi perlakuan yaitu pembelajaran dengan model pembelajaran kooperatif tipe TAI (*Team Assisted Individualization*) dan kelas kontrol dengan pembelajaran konvensional.

Sebagaimana dijabarkan pada bab-bab sebelumnya bahwa dalam proses pengumpulan data, penulis menggunakan metode dokumentasi dan metode tes. Metode dokumentasi digunakan untuk memperoleh data yang berhubungan dengan proses belajar mengajar peserta didik. Sedangkan metode tes digunakan untuk memperoleh data hasil belajar kelas kontrol dan kelas eksperimen sebelum dan sesudah diberi perlakuan yang berbeda. Adapun langkah-langkah yang ditempuh dalam penguasaan instrumen tes dalam penelitian ini adalah:

1. Mengadakan pembatasan materi yang diujikan

Adapun materi yang diujikan adalah materi pokok Kalor yang meliputi (1) Pengertian kalor, (2) Perubahan wujud zat, (3) Perpindahan kalor, (4) Analisis kalor.

2. Menyusun kisi-kisi

Adapun kisi-kisi instrumen dapat dilihat pada tabel di lampiran 8

3. Menentukan waktu yang disediakan

Waktu yang disediakan untuk menyelesaikan soal tersebut selama 90 menit dengan jumlah soal 20 pilihan ganda.

4. Menganalisis butir soal uji coba instrumen

Instrumen tes diberikan kepada peserta didik setelah mengikuti proses pembelajaran fisika materi kalor pada kelas kontrol (VIIA) dan kelas eksperimen (VIIF). Sebelum butir soal diujikan pada kedua kelas tersebut, untuk mengetahui soal yang baik yaitu soal yang valid dan reliabel. Adapun tabel hasil uji coba terdapat pada lampiran 10.

5. Data Nilai Tes

a. Data Nilai Tes Awal

1) Data Nilai Tes Awal Kelas Eksperimen

Data nilai tes awal yang diambil dari kelas eksperimen adalah nilai ulangan harian peserta didik sebelumnya, yaitu mencapai nilai tertinggi 80 dan nilai terendah 40 rentang nilai (R) adalah 40, banyak kelasnya kelas interval diambil 6 kelas, panjang kelas interval diambil 6.

Tabel 4.1. Daftar Distribusi Frekuensi dari Nilai Tes Awal
(Ulangan Harian) Kelas Eksperimen

No	Interval Kelas	Frekuensi	Frekuensi Relative (%)
1.	40-60	7	22.4
2.	47-53	3	9.5
3.	54-60	6	18.2
4.	61-76	7	22.4
5.	68-74	4	12.3
6.	75-81	5	15.2
	Jumlah	31	100

Penghitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 19.

2) Data Nilai Tes Awal Kelas Kontrol

Data nilai tes awal yang diambil dari kelas kontrol adalah nilai ulangan harian peserta didik sebelumnya yang mencapai nilai tertinggi 80 dan nilai terendah 40, rentang nilai (R) adalah 40, banyak kelas interval diambil 6 kelas, panjang kelas interval diambil 6.

Tabel 4.2. Daftar Distribusi Frekuensi dari Nilai Tes Awal
(*Ulangan Harian*) Kelas Kontrol

No	Interval Kelas	Frekuensi	Frekuensi Relative (%)
1.	40-60	3	9.5
2.	47-53	7	22.4
3.	54-60	9	29
4.	61-76	5	15.2
5.	68-74	4	12.3
6.	75-81	3	9.5
	Jumlah	31	100

Penghitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 18.

b. Data Nilai Tes Akhir (pos test)

1) Data Nilai Tes Akhir Kelas Eksperimen

Tes akhir yang diberikan pada kelas eksperimen setelah peserta didik diajar dengan model pembelajaran model pembelajaran kooperatif tipe TAI (*Team Assisted Individualization*) mencapai nilai tertinggi 90 dan nilai terendah 60 rentang nilai (R) adalah 30, banyak kelas interval diambil 6 kelas, panjang kelas interval diambil 5.

Table 4.3. Daftar Distribusi Frekuensi dari Nilai Tes Akhir (*Post Test*) Kelas Eksperimen

No	Interval Kelas	Frekuensi	Frekuensi Relative (%)
1.	60-65	5	15.5
2.	66-77	3	9.5
3.	72-53	5	15.5
4.	78-83	8	25.5
5.	84-89	8	25.5
6.	90-95	2	6.4
	Jumlah	31	100

Penghitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 21.

2) Data Akhir Nilai Kelas Kontrol

Tes akhir yang diberikan pada kelas kontrol, peserta didik diajar dengan model pembelajaran konvensional nilai tertinggi mencapai 90

dan nilai terendah 60, rentang nilai (R) adalah 30, banyaknya kelas interval diambil 6 kelas, panjang kelas interval diambil 5.

Tabel 4.4. Daftar Distribusi Frekuensi dari Nilai Tes Akhir (*Post Test*) Kelas Kontrol

No	Interval Kelas	Frekuensi	Frekuensi Relative (%)
1.	60-65	8	25.5
2.	66-77	9	29
3.	72-53	7	23.6
4.	78-83	5	15.5
5.	84-89	1	3.2
6.	90-95	1	3.2
	Jumlah	31	100

Penghitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 27.

B. Analisis Uji Pendahuluan

1. Analisis Tahap Awal

a) Uji Normalitas

Uji normalitas data digunakan untuk mengetahui apakah data tersebut berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas data dilakukan dengan uji *Chi-Kuadrat*. Data awal yang digunakan untuk menguji normalitas adalah nilai awal peserta didik (Ulangan Harian). Kriteria pengujian yang digunakan untuk taraf signifikan $\alpha = 5\%$ dengan $dk = k - 1$. Jika $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$, maka data berdistribusi normal dan sebaliknya jika $X^2_{hitung} > X^2_{tabel}$, maka data tidak berdistribusi normal. Hasil pengujian normalitas data dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4.8. Data Hasil Uji Normalitas Awal

Kelompok	X^2_{hitung}	Dk	X^2_{tabel}	Keterangan
Eksperimen	10,9267	5	11,1	Normal
Kontrol	6.6189	5	11,1	Normal

Terlihat dari tabel tersebut bahwa Uji normalitas nilai Awal (Ulangan Harian) pada kelas eksperimen (VIIF) untuk taraf signifikan

$\alpha = 5\%$ dengan $dk = 6 - 1 = 5$, diperoleh $X^2_{hitung} = 10,9267$ dan $X^2_{tabel} = 11.1$. Karena $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$, maka dapat disimpulkan bahwa data tersebut berdistribusi normal. Untuk mengetahui penghitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 19.

Uji normalitas nilai awal kelas eksperimen dengan nilai tetnggi 80, terendah 40, dan banyaknya kelas interval 6. Dengan nilai rata-rata 59,48387 dan varian 12,1980. Untuk mencari peluang Z lihat tabel Z, misal $Z = -1.64$, Maka, $Z_{tabel} = 0,4495$, Luas Daerah (LD) = $PZ1 - PZ2 = 0.449 - 0.356 = 0.093$, Frekuensi diharapkan (fh) = $LD \times n = 2,88$ Untuk $\alpha = 5\%$, dengan $dk = 6 - 1 = 5$ diperoleh $c^2_{tabel} = 11.1$, Karena $X^2 < X^2_{tabel}$, maka data tersebut berdistribusi normal.

Sedangkan Uji normalitas nilai awal (Ulangan Harian) pada kelas kontrol (VIIA) untuk taraf signifikan $\alpha = 5\%$ dengan $dk = 6 - 1 = 5$, diperoleh $X^2_{hitung} = 6.6189$ dan $X^2_{tabel} = 11.1$. Karena $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$, maka dapat disimpulkan bahwa data tersebut berdistribusi normal. Untuk mengetahui selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 18.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas data digunakan untuk mengetahui apakah data tersebut mempunyai varians yang sama (homogen) atau tidak. Uji kesamaan dua varians data dilakukan dengan pembagian antara varian terbesar dengan varians terkecil. Kriteria pengujian yang digunakan untuk taraf signifikan $\alpha = 5\%$, dk pembilang = $(n_1 - 1)$, dk penyebut = $(n_2 - 1)$ dan peluang $\frac{1}{2}\alpha$. Jika $F_{hitung} < F_{tabel}$, maka data tersebut homogen, dan sebaliknya jika $F_{hitung} > F_{tabel}$, maka data tersebut tidak homogen (heterogen).

Perhitungan uji homogenitas untuk sampel dengan menggunakan data nilai awal (ulangan harian). Diperoleh $F_{hitung} = 1,229$, dengan peluang $\frac{1}{2}\alpha$ dan taraf signifikansi sebesar $\alpha = 5\%$, serta dk pembilang = $31 - 1 = 30$ dan dk penyebut = $31 - 1 = 30$ yaitu $F_{0,25(30, 30)} = 1.84$

terlihat bahwa $F_{hitung} < F_{tabel}$, hal ini berarti bahwa data bervariasi homogen. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 22.

Tabel 4.9. Data hasil uji homogenitas awal antara kelas eksperimen dan kelas kontrol

Sumber Variansi	Kelompok Eksperimen	Kelompok kontrol
Jumlah	1834	1831
N	31	31
\bar{x}	59.161	59.065
Varians (s^2)	141.540	115.196
Standar Deviasi (s)	11,890	10.733

$$F_{hitung} = \frac{\text{Varians terbesar}}{\text{varians terkecil}} = \frac{141.540}{115,196} = 1,229$$

Untuk $\alpha = 5\%$ dengan $dk = k-1 = 31-1 = 30$ diperoleh $F_{tabel} = 1,84$

Karena $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka homogen.

c. Uji Kesamaan Rata-rata

Uji kesamaan dua rata-rata digunakan untuk mengetahui apakah kelas eksperimen dan kelas kontrol mempunyai rata-rata yang identik atau sama pada tahap awal. Dari uji kesamaan rata-rata diperoleh $t_{hitung} = 0.034$. Dengan taraf nyata 5% dan $dk = 60$ diperoleh $t_{tabel} = 2.00$. Dengan demikian $-t_{tabel} < t_{hitung} < t_{tabel}$ yang berarti bahwa rata-rata hasil belajar antara kelompok kontrol dan kelompok eksperimen relatif sama. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 26.

Tabel 4.10. Data Hasil Uji Kesamaan Rata-rata

Sumber Variansi	Kelompok Eksperimen	Kelompok control
Jumlah	1834	1831
N	31	31
\bar{x}	59.161	59.065
Varians (s^2)	141.590	115.196
Standar Deviasi (s)	11.897	10.733

$$s^2 = \frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2} = \frac{(31-1)141.590 + (31-1)115.196}{31+31-2}$$

$$s^2 = 128.368$$

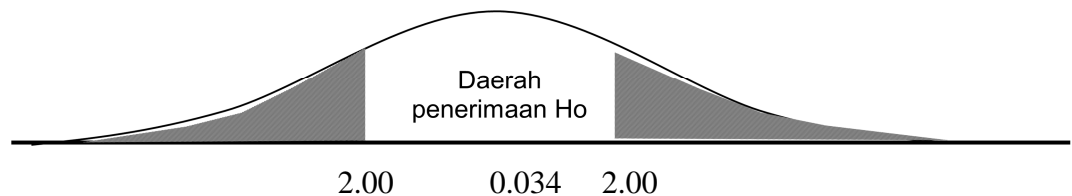
$$s = 11.330$$

$$\begin{aligned} t \text{ hitung} &= \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \\ &= \frac{59.16 - 59.065}{11.330 \sqrt{1/31 + 1/31}} \\ &= \frac{0.097}{2.878} \\ &= 0.034 \end{aligned}$$

Dengan taraf signifikansi $\alpha = 5\%$, $dk = n_1 + n_2 - 2 = 31 + 31 - 2 = 60$

Peluang $= 1 - \alpha = 1 - 0,05 = 0,95$ dari daftar distribusi t didapat $t_{tabel} = 2,00$

Berdasarkan analisis ini, maka dapat disimpulkan bahwa kedua kelompok sampel dalam keadaan sepadan (berangkat dari kondisi awal yang sama).



Gambar 4.1 Uji kesamaan Rata-rata awal.

C. Analisis Uji Coba Instrumen

Uji coba instrumen dilakukan pada peserta didik kelas uji coba yaitu pada peserta didik kelas VIII E, jumlah soal adalah 25 soal pilihan ganda. Berikut ini adalah hasil analisis uji coba.

1) Analisis Validitas Tes

Uji validitas digunakan untuk mengetahui valid tidaknya 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, Contoh perhitungan validitas dapat dilihat pada lampiran 11.

Berdasarkan uji coba soal yang telah dilaksanakan dengan $N = 34$ dan taraf signifikan 5% didapat $r_{tabel} = 0.339$ jadi item soal dikatakan valid jika $r_{hitung} > 0.339$ (r_{hitung} lebih besar dari 0.339). Diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 4.5. Data validitas Butir Soal

Kriteria	No Soal	Jumlah	Prosentase (%)
Valid	1, 2, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 20, 21, 22, 23, 25	20	80
Tidak valid	3, 4, 12, 19, 24	5	20

Analisis validitas dari hasil uji coba instrument tes adalah dengan menggunakan Rumus:

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Keterangan:

r_{xy} : koefisien korelasi

N : banyak peserta tes

ΣX : jumlah skor butir

ΣY : jumlah skor total

Berdasarkan tabel diatas diperoleh:

$$\begin{array}{ll} N = 34 & \Sigma X^2 = 29 \\ \Sigma X = 29 & \Sigma xy = 552 \\ \Sigma Y = 633 & \Sigma y^2 = 12071 \\ (\Sigma x)^2 = 841 & (\Sigma y)^2 = 398161 \end{array}$$

$$r_{xy} = \frac{N \Sigma XY - (\Sigma X)(\Sigma Y)}{\sqrt{\{N \Sigma X^2 - (\Sigma X)^2\} \{N \Sigma Y^2 - (\Sigma Y)^2\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{34(552) - 29(633)}{\sqrt{\{34(29) - 841\} \{34(12071) - 398161\}}}$$

$$r_{xy} = 0,538$$

Pada $\alpha = 5\%$ dengan $N = 34$ diperoleh r tabel 0,339 dan perhitungan di atas diperoleh $r_{xy} =$ karena $r_{xy} > r_{tabel}$ ($0,538 > 0,339$) maka soal nomor 1 valid. Dan untuk butir soal lainnya adalah dengan menggunakan cara yang sama.

2) Analisis Reliabilitas Tes

Uji reliabilitas digunakan untuk mengetahui tingkat konsistensi jawaban instrument. Instrument yang baik secara akurat memiliki jawaban yang konsisten. Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh $r_{11} = 0.611$ dengan taraf signifikan 5% dan $k = 25$ diperoleh $r_{tabel} = 0.339$. Karena $r_{11} > r_{tabel}$, maka soal tersebut reliabel. Contoh penghitungan reliabilitas dapat dilihat pada lampiran 12. Hal ini menunjukkan bahwa instrumen reliabel.

Perhitungan reliabilitas soal pilihan ganda

Rumus

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(\frac{S^2 - \sum pq}{S^2} \right)$$

Keterangan :

r_{11} = Reliabilitas yang dicari

n = Jumlah soal yang valid

p = Proporsi subjek yang menjawab benar

q = Proporsi subjek yang menjawab salah (q = 1- p)

$\sum pq$ = Jumlah perkalian antara p dan q

$$S^2 = \text{Varians } \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N}$$

N = Banyaknya peserta didik

\bar{ax}^2 = Jumlah deviasi dari rerata kuadrat

Kriteria reliabilitas tes

Interval	Kriteria
$r_{11} \leq 0,2$	Sangat rendah
$0,2 < r_{11} \leq 0,4$	Rendah
$0,4 < r_{11} \leq 0,6$	Sedang
$0,6 < r_{11} \leq 0,8$	Tinggi
$0,8 < r_{11} \leq 1,0$	Sangat tinggi

Berdasarkan tabel dalam analisis ujicoba diperoleh :

$$N = 25$$

$$\sum pq = 4.1170$$

$$S^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N}$$

$$= \frac{12009 - \frac{(398.16)^2}{34}}{34}$$

$$= 8.7760$$

$$= 8.7760$$

$$r_{11} = 0.5530$$

Nilai koefisien korelasi tersebut pada interval 0.4 - 0.6

3) Analisis Indeks Kesukaran Tes

Uji indeks kesukaran digunakan untuk mengetahui tingkat kesukaran soal apakah soal tersebut memiliki kriteria sedang, sukar atau mudah, Contoh penghitungan reliabilitas dapat dilihat pada lampiran 13. Berdasarkan hasil penghitungan koefisien indeks butir soal diperoleh:

Tabel 4.6. Data Tingkat Kesukaran Butir Soal

Kriteria	Nomor Soal	Jumlah	Prosentase (%)
Sangat sukar	-	-	-
Sukar	17	1	4
Sedang	9, 11, 13, 14, 16, 18	6	26
Mudah	1, 2, 3, 4,5, 6, 7, 8, 10, 12, 15, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25	18	70
Sangat mudah	-	-	-

Perhitungan Tingkat Kesukaran Soal Pilihan Ganda

Rumus

$$IK = \frac{JB_A + JB_B}{JS_A + JS_B}$$

Keterangan :

IK = Indeks kesukaran

JB_A = Jumlah yang benar pada butir soal pada kelompok atas

JB_B = Jumlah yang benar pada butir soal pada kelompok bawah

JS_A = Banyaknya siswa pada kelompok atas

JS_B = Banyaknya siswa pada kelompok bawah

Kriteria indeks kesukaran tes

Interval IK				Kriteria
	IK	=	0,00	Terlalu sukar
0,00 <	IK	≤	0,30	Sukar
0,30 <	IK	≤	0,70	Sedang
0,70 <	IK	<	1,00	Mudah
	IK	=	1,00	Terlalu mudah

Berikut ini contoh perhitungan pada butir soal no 1, selanjutnya untuk butir soal yang lain dihitung dengan cara yang sama, dan diperoleh seperti pada tabel analisis butir soal.

$$\begin{aligned}
 \text{IK} &= \frac{16 + 13}{34} \\
 &= 0.853
 \end{aligned}$$

Berdasarkan kriteria, maka soal no 1 mempunyai tingkat kesukaran yang mudah.

4) Analisis Daya Beda Tes

Berdasarkan hasil perhitungan daya beda butir soal diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 4.7. Data Daya Beda Butir Soal

Kriteria	Nomor Soal	Jumlah	Prosentase (%)
Sangat jelek	12, 19	2	12
Jelek	1,2,3,4, 5, 6, 8, 20, 21, 22, 24, 25	12	46
Cukup	7, 10, 11, 14, 15, 16, 17, 18, 23	9	30
Baik	9, 13	2	12
Sangat baik	-	-	-

Contoh penghitungan daya beda soal dapat dilihat pada lampiran 14.

Contoh perhitungan daya beda soal

Rumus

$$\boxed{DP = \frac{JB_A}{JS_A} - \frac{JB_B}{JS_B}} \quad \text{atau} \quad \boxed{DP = \frac{JB_A - JB_B}{JS_A}}$$

Keterangan :

DP = Daya beda soal

JB_A = Jumlah yang benar pada butir soal pada kelompok atas

JB_B = Jumlah yang benar pada butir soal pada kelompok bawah

JS_A = Banyaknya siswa pada kelompok atas

JS_B = Banyaknya siswa pada kelompok bawa

Berikut ini contoh perhitungan pada butir soal no 1, selanjutnya untuk butir soal yang lain dihitung dengan cara yang sama, dan diperoleh seperti pada tabel analisis butir soal.

$$Dp = \frac{16}{17} - \frac{13}{17} = 0.176$$

Berdasarkan kriteria maka soal no 1 mempunyai daya pembeda jelek

C. PENGUJIAN HIPOTESIS

1) Analisis Tahap Akhir

a) Uji Normalitas

Uji normalitas data dilakukan dengan uji *Chi-Kuadrat*. Data akhir yang digunakan untuk menguji normalitas adalah nilai *post test*. Kriteria pengujian yang digunakan untuk taraf signifikan $\alpha = 5\%$ dengan $dk = k - 1$. Jika $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$, maka data berdistribusi normal dan sebaliknya jika $X^2_{hitung} > X^2_{tabel}$, maka data tidak berdistribusi normal. Hasil pengujian normalitas data dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4.11. Data Hasil Uji Normalitas Akhir

Kelompok	X^2_{hitung}	Dk	X^2_{tabel}	Keterangan
Eksperimen	7.2861	5	11,1	Normal
Kontrol	4,7012	5	11,1	Normal

Terlihat dari tabel tersebut bahwa uji normalitas *post test* pada kelas eksperimen (VIIF) untuk taraf signifikan $\alpha = 5\%$ dengan $dk = 6 - 1 = 5$, diperoleh $X^2_{hitung} = 7.2861$ dan $X^2_{tabel} = 11.1$. Karena $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$, maka dapat dikatakan bahwa data tersebut berdistribusi normal. Untuk mengetahui selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 21.

Uji normalitas nilai akhir kelas eksperimen dengan nilai terbesar 90, nilai terendah 60, dan banyaknya kelas interval 6. Dengan nilai rata-rata 77.79032 dan varian 9,274314. Untuk panjang kelas interval 5 dan rentang nilai 30.

Sedangkan uji normalitas *post test* pada kelas kontrol (VIIA) untuk taraf signifikan $\alpha = 5\%$ dengan $dk = 6 - 1 = 5$, diperoleh $X^2_{hitung} = 4,7012$ dan $X^2_{tabel} = 11.1$. Karena $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$, maka dapat dikatakan bahwa data tersebut berdistribusi normal. Untuk mengetahui selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 20.

Uji normalitas nilai akhir kelas eksperimen dengan nilai terbesar 90, nilai terendah 60, dan banyaknya kelas interval 6. Dengan nilai rata-rata 77.79032 dan varian 72.013. Untuk panjang kelas interval 5 dan rentang nilai 30.

b) Uji Homogenitas

Perhitungan uji homogenitas untuk sampel dengan menggunakan data nilai hasil belajar (*pos test*). Diperoleh $F_{hitung} = 1,448$ dengan peluang $\frac{1}{2}\alpha$ dan taraf signifikansi sebesar $\alpha = 5\%$, serta dk pembilang $= 31 - 1 = 30$ dan dk penyebut $= 31 - 1 = 30$ yaitu $F_{0,25(30, 30)} = 1.84$.

Terlihat bahwa $F_{hitung} < F_{tabel}$, hal ini berarti bahwa data bervariasi homogen. Penghitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 23.

Tabel 4.12. Uji homogenitas akhir kelas eksperimen dan kontrol

Sumber Variansi	Kelompok Eksperimen	Kelompok Kontrol
Jumlah	2396	2240
N	31	31
\bar{x}	77.290	72.258
Varians (s^2)	72.013	49.73
Standar Deviasi (s)	8.486	7.052

$$F_{hitung} = \frac{\text{variansterbesar}}{\text{variansterkecil}} = \frac{72.013}{49.731} = 1,448$$

Untuk $\alpha = 5\%$ dengan $dk = k-1 = 31-1 = 30$ diperoleh $F_{tabel} = 1,84$

Karena $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka homogen.

c) Uji Perbedaan Rata-Rata

Hasil penghitungan menunjukkan bahwa data hasil belajar fisika peserta didik kelas VIIF dan VIIA berdistribusi normal dan homogen. Untuk menguji perbedaan dua rata-rata antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol digunakan uji t satu pihak yaitu uji pihak kanan.

Dari penelitian diperoleh bahwa rata-rata kelompok eksperimen $\bar{x}_1 = 77,290$ dan rata-rata kelompok kontrol $\bar{x}_2 = 72,258$, dengan $n_1 = 31$ dan $n_2 = 31$ diperoleh $t_{hitung} = 2,539$. Dengan $\alpha = 5\%$ dan $dk = 60$ diperoleh $t_{tabel} = 1.67$. Karena $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka H_0 ditolak dan H_a diterima, berarti rata-rata hasil belajar fisika pada materi pokok kalor dengan model pembelajaran kooperatif tipe TAI (*Team Assisted Individualization*) lebih baik dari pada rata-rata hasil belajar fisika dengan metode konvensional. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 25.

Tabel 4.13. Uji perbedaan dua rata-rata *pre tes* antara kelas eksperimen dan kelas kontrol

Sumber Variansi	Kelompok Eksperimen	Kelompok Kontrol
Jumlah	3296	2240
N	31	31
\bar{x}	77.290	72.258
Varians (s^2)	72.5013	49.731
Standar Deviasi (s)	8.486	7.052

$$s^2 = \frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2} = \frac{(31-1)72.013 - (31-1)49.731}{31+31-2}$$

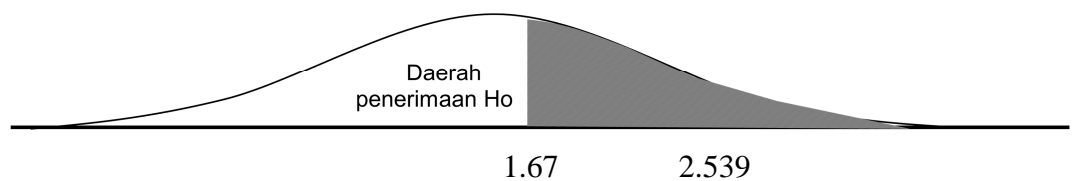
$$s^2 = 60.872$$

$$s = 7.802$$

$$t \text{ hitung} = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} = \frac{77.290 - 72.2581}{7.802 \sqrt{1/31 - 1/31}} = \frac{5,032}{1.982} = 2.539$$

Dengan taraf signifikansi $\alpha = 5\%$, $dk = n_1 + n_2 - 2 = 31 + 31 - 2 = 60$

Peluang $= 1 - \alpha = 1 - 0,05 = 0,95$ dari daftar distribusi t didapat *t tabel* = 1,67



Gambar 4.2 Uji kesamaan rata-rata ahir.

D. PEMBAHASAN HASIL PENELITIAN

Dalam Penelitian ini peneliti menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe TAI yang melalui beberapa tahapan seperti: Pertama pembentukan kelompok heterogen yang terdiri dari 4 sampai 5 peserta didik, kedua pemberian pre test kepada peserta didik atau melihat rata-rata nilai harian peserta didik agar guru mengetahui kelemahan peserta didik pada bidang tertentu, ketiga melaksanakan tugas dalam suatu kelompok dengan menciptakan dimana keberhasilan individu ditentukan oleh keberhasilan kelompoknya, keempat tahapan tindakan belajar yang harus dilaksanakan oleh kelompok dan guru memberikan bantuan secara individual kepada peserta didik yang membutuhkan, kelima pemberian skore terhadap hasil kerja kelompok dan memberikan kriteria penghargaan terhadap kelompok yang berhasil secara cemerlang dan kelompok yang dipandang kurang berhasil dalam menyelesaikan tugas, keenam pemberian materi secara singkat dari guru menjelang pemberian tugas kelompok, ketujuh pelaksanaan tes-tes kecil berdasarkan fakta yang diperoleh peserta didik dan pemberian materi oleh guru kembali diakhiri waktu pembelajaran dengan strategi pemecahan masalah. Pembelajaran kooperatif tipe TAI merupakan salah satu pembelajaran kooperatif dimana model pembelajaran ini bekerja secara bersama dalam mencapai sebuah tujuan.

Sebelum melakukan penelitian, kemampuan awal kedua kelas baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol perlu diketahui apakah sama atau tidak. Oleh karena itu peneliti mengambil nilai ulangan harian peserta didik pada materi sebelum kalor sebagai nilai data awal.

Berdasarkan analisis data awal, hasil penghitungan diperoleh nilai rata-rata untuk kelas eksperimen (VIIF) adalah 59.16129 dengan standar deviasi (S) adalah 11.89750. Sementara nilai rata-rata kelas kontrol (VIIA) adalah 59.06452 dengan standar deviasi (S) adalah 10.73293. Sehingga dari analisis data awal diperoleh t_{hitung} atau $X^2_{hitung} = 0.034$ sedangkan $X^2_{tabel} = 2.00$. Ini menunjukkan bahwa diperoleh $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$ pada uji

normalitas. Uji homogenitas dan uji kesamaan dua rata-rata juga menunjukkan hasil yang sama seperti pada uji normalitas. Jadi kesimpulannya adalah kedua kelas berasal dari kondisi yang sama dan dapat diberi perlakuan, yaitu kelas eksperimen diberi perlakuan dengan model pembelajaran kooperatif tipe TAI (*Team Assisted Individualization*) dan kelas kontrol dengan model pembelajaran konvensional.

Proses pembelajaran selanjutnya kelas eksperimen mendapat perlakuan model pembelajaran kooperatif tipe TAI (*Team Assisted Individualization*) dan untuk kelas kontrol dengan model pembelajaran konvensional. Setelah proses pembelajaran berakhir, kelas eksperimen dan kelas kontrol diberi tes akhir yang sama, 20 item soal pilihan ganda.

Berdasarkan hasil tes yang telah dilakukan diperoleh nilai rata-rata untuk kelas eksperimen (VIIF) adalah 59.16129 dengan standar deviasi (S) adalah 11.98705. Sementara nilai rata-rata kelas kontrol (VIA) adalah 59.06452 dengan standar deviasi (S) adalah 10.73293. Sehingga dari analisis data awal diperoleh t_{hitung} atau $X^2_{hitung} = 2,539$ sedangkan $X^2_{tabel} = 1.67$. Ini menunjukkan bahwa diperoleh $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$ pada uji homogenitas dan pada uji normalitas juga hasilnya sama dengan uji homogenitas. Jadi kesimpulannya adalah kedua kelas berasal dari kondisi yang sama.

Uji perbedaan rata-rata satu pihak yaitu pihak kanan diperoleh $t_{hitung} = 2.539$ dan $t_{tabel} = t_{(0.95)(60)} = 1.67$. karena $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka signifikan dan hipotesis yang diajukan dapat diterima. Dengan demikian, maka hasilnya dapat dikemukakan bahwa: "adanya pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe TAI (*Team Assisted Individualization*) dalam meningkatkan hasil belajar fisika materi pokok kalor peserta didik kelas VII SMP N16 Semarang tahun pelajaran 2010/2011."

Model pembelajaran kooperatif tipe TAI (*Team Assisted Individualization*) berdampak positif dalam meningkatkan hasil belajar peserta didik, sebab dalam pembelajaran ini peserta didik bekerja sama dalam kelompok untuk menyelesaikan tugas yang diberikan oleh guru

sehingga mereka lebih berani untuk aktif bertanya kepada kelompoknya apa saja yang belum mereka pahami. Karena dengan temannya sendiri tidak ada rasa enggan, rendah diri, canggung dan takut. Hal ini sangat mendukung dalam pemahaman peserta didik

Pelaksanaan pembelajaran pada kelas eksperimen membutuhkan waktu dua kali pertemuan (empat jam pelajaran), sedangkan pada kelas kontrol membutuhkan 3 kali pertemuan (lima jam pelajaran). Dapat dilihat bahwa pembelajaran kooperatif tipe TAI (*Team Assisted Individualization*) membutuhkan waktu lebih pendek dari pada pembelajaran konvensional.

Berdasarkan uraian diatas, dapat dikatakan bahwa "Ada pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe TAI (*Team Assisted Individualization*) dengan model pembelajaran konvensional dalam meningkatkan hasil belajar materi pokok kalor peserta didik kelas VII SMP N 16 Semarang tahun pelajaran 2010/2011."

E. Keterbatasan Penelitian

Dari hasil penelitian ini, peneliti menyadari adanya beberapa keterbatasan antara lain:

1. Keterbatasan waktu

Waktu yang digunakan peneliti sangat terbatas. Peneliti hanya memiliki waktu sesuai keperluan yang berhubungan dengan penelitian saja yaitu 30 hari. Walaupun yang peneliti gunakan cukup singkat, akan tetapi bisa memenuhi syarat-syarat dalam penelitian ilmiah.

2. Keterbatasan kemampuan

Penelitian pada umumnya tidak terlepas dari teori, oleh karena itu peneliti menyadari keterbatasan kemampuan khususnya pengetahuan ilmiah. Tetapi peneliti berusaha semaksimal mungkin untuk menjalankan penelitian dengan kemampuan keilmuan serta bimbingan dengan dosen pembimbing.

3. Keterbatasan Materi dan Tempat Penelitian

Penelitian ini terbatas pada materi pokok kalor kelas VII di SMP N 16 Semarang. Apabila dilakukan pada materi dan tempat berbeda kemungkinan hasilnya tetapi kemungkinannya tidak jauh menyimpang dari hasil penelitian yang penulis lakukan.