

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Hasil penelitian komparatif ini menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe NHT dan model pembelajaran kooperatif tipe STAD yang akan diuraikan meliputi sikap ilmiah siswa dan hasil belajar kognitif siswa. Penelitian ini menggunakan 2 kelompok sampel yaitu kelas X IPA 1 sebagai kelas eksperimen dengan jumlah siswa 43 orang, namun 13 orang tidak dapat dijadikan sampel sehingga tersisa 30 orang dan kelas X IPA 2 sebagai kelas kontrol berjumlah siswa 45 orang, namun 15 orang tidak dapat dijadikan sampel sehingga tersisa 30 orang. Pada kelompok eksperimen diberi perlakuan yaitu pembelajaran fisika pada materi tekanan menggunakan model pembelajaran NHT, sedangkan kelompok kontrol menggunakan model pembelajaran STAD yang akan dijadikan sebagai pembanding kelas eksperimen. Pembelajaran pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dilaksanakan di ruang kelas.

Penelitian ini dilaksanakan sebanyak enam kali pertemuan pada masing-masing kelas yaitu pertemuan pertama dilakukan *pretest*, pertemuan kedua sampai kelima dilaksanakan pembelajaran, dan pertemuan keenam dilakukan *posttest*. Alokasi waktu untuk setiap pertemuan adalah 2 x 45 menit. Pengambilan data sikap ilmiah siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dilaksanakan pada proses pembelajaran pertemuan kedua sampai kelima. Pengamatan sikap ilmiah siswa dinilai oleh tiga orang pengamat ahli dan teman sejawat pada masing-masing kelompok. Data tes hasil belajar siswa dilaksanakan

pada pertemuan keenam dengan menggunakan *postest*. Adapun hasil penelitian data sikap ilmiah siswa dan tes hasil belajar kognitif siswa akan diuraikan berikut ini.

1. Deskripsi Sikap Ilmiah Siswa

Sikap ilmiah siswa pada pembelajaran fisika pada kelas eksperimen (X IPA 1) dan kelas kontrol (X IPA 2) dinilai oleh peneliti dengan menggunakan lembar pengamatan sikap ilmiah siswa pada materi suhu dan kalor. Lembar pengamatan yang digunakan telah dikonsultasikan dan divalidasi oleh dosen ahli sebelum dipakai untuk mengambil data penelitian. Penilaian terhadap sikap ilmiah siswa ini meliputi lima indikator sikap ilmiah siswa yang diuraikan dengan tiga deskriptor untuk tiap-tiap indikator. Pengamatan sikap ilmiah siswa menggunakan model pembelajaran NHT maupun STAD dilakukan pada setiap saat pembelajaran berlangsung. Sebelum pembelajaran dimulai, peneliti berdiskusi dengan pengamat sikap ilmiah siswa untuk menyamakan pendapat tentang deskriptor yang di amati. Pengamatan dilakukan oleh 3 orang pengamat yakni Nani Fauziah, S.Pd.I, M. Sukma Rohim S.Pd.I, dan Meilina Damayanti S.Pd.I. Peneliti juga menjelaskan kepada para siswa cara mengisi lembar pengamatan sikap ilmiah siswa untuk teman kelompoknya masing-masing pada pertemuan pertama untuk menyamakan pendapat deskriptor yang diamati.

Kelas eksperimen (X IPA 1) dan kelas kontrol (X IPA 2) sebelum diberi pengajaran dengan model pembelajaran kooperatif tipe NHT dan model pembelajaran kooperatif tipe STAD terlebih dahulu dilakukan pengamatan sikap ilmiah siswa yang bertujuan mengetahui sikap ilmiah awal yang dimiliki oleh

siswa. Sikap ilmiah siswa yang diamati ini diambil sampel satu kelas dari salah satu kelas memiliki kemampuan yang sama dengan kelas yang akan diteliti yaitu kelas X IPA 1. Sikap ilmiah siswa ini dilakukan pengamatan pada saat kegiatan pembelajaran yang dilakukan oleh guru fisika yang biasanya mengajarkan materi fisika pada kelas tersebut. Pengamatan sikap ilmiah ini dilakukan oleh peneliti sendiri dengan tujuan mengetahui sikap awal.

Deskripsi sikap ilmiah siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol dilihat dari nilai rata-rata sebelum dan sesudah perlakuan model pembelajaran pada masing-masing kelas. Adapun nilai rata-rata sikap ilmiah siswa ditampilkan pada tabel dibawah ini.

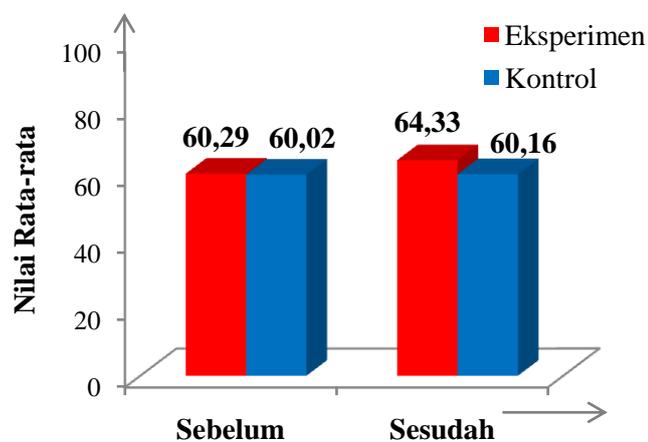
Tabel 4.1 Hasil Rata-Rata Sikap Ilmiah Siswa Sebelum dan Sesudah Diberi Perlakuan

Perlakuan Model Pembelajaran	Kelas	Sikap ilmiah Siswa	Kategori
Sebelum	Eksperimen	60,29	Sedang
	Kontrol	60,02	Sedang
Sesudah	Eksperimen	64,33	Sedang
	Kontrol	60,16	Sedang

Dari tabel 4.1 menunjukkan bahwa hasil rata-rata pengamatan sikap ilmiah siswa pada pembelajaran fisika sebelum diberi perlakuan yang bertujuan untuk mengetahui sikap ilmiah awal yang dimiliki oleh siswa. Hasil perlakuan model sebelum pembelajaran pada kelas eksperimen memperoleh nilai sebesar 60,29 tidak jauh berbeda dengan kelas kontrol yaitu 60,02 yang sama-sama menunjukkan kategori sedang. Nilai sikap ilmiah siswa setelah diberi perlakuan dengan model pembelajaran kooperatif tipe NHT dan model pembelajaran kooperatif tipe STAD diperoleh rata-rata pada kelas eksperimen 64,33 sementara

kelas kontrol memiliki nilai rata-rata 60,16 yang menunjukkan kategori nilai sikap ilmiah yang diperoleh sama berada pada kategori sedang.

Hasil analisis rata-rata sikap ilmiah siswa yang diikuti kelas eksperimendan kelas kontrol pada empat pertemuan secara singkat disajikan dalam bentuk grafik seperti berikut ini.



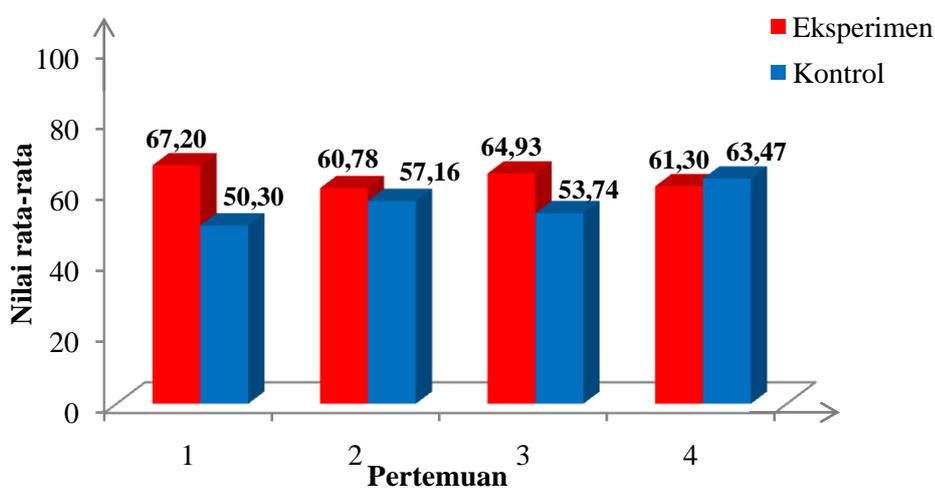
Gambar 4.1 Grafik Rata-Rata Sikap Ilmiah Siswa Sebelum dan Sesudah Diberi Perlakuan

Gambar 4.1 menunjukkan grafik sikap ilmiah siswa tiap indikator untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol pada pertemuan I – IV. Nilai rata-rata tertinggi sikap ilmiah siswa sebelum diberi pelakuan terdapat pada kelas eksperimen bernilai 60,29 sedangkan pada kelas kontrol bernilai 60,02. Nilai rata-rata tertinggi sikap ilmiah siswa setelah diberi perlakuan juga terdapat pada kelas eksperimen bernilai 64,33 sedangkan pada kelas kontrol bernilai 60,16.

Adapun deskripsi untuk setiap indikator sikap ilmiah siswa berdasarkan data lembar pengamatan sikap ilmiah pada Lampiran 2.2 yang dianalisis menggunakan persamaan (3.6), diperoleh nilai sikap ilmiah siswa tiap indikator pada setiap pertemuan sebagai berikut.

1) Rasa ingin tahu

Pada indikator rasa ingin tahu terdapat tiga komponen sikap yang diamati yaitu a) aktif bertanya, b) aktif menjawab pertanyaan, dan c) aktif mencari jawaban baik itu dari guru maupun dari teman sekelompoknya. Hasil data yang diperoleh dari sikap rasa ingin tahu ini dapat dilihat pada gambar grafik 4.2 berikut.



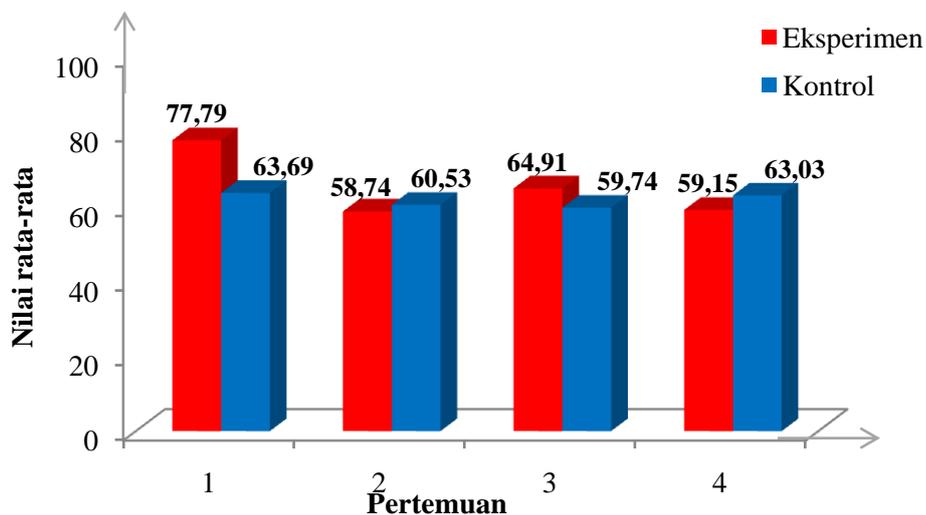
Gambar 4.2 Grafik Perbandingan Indikator Sikap Rasa Ingin Tahu pada Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Gambar 4.2 menunjukkan grafik sikap rasa ingin tahu pada kelas eksperimen dan kelas kontrol pada setiap pertemuan mengalami perubahan yang tidak konstan. Pada pertemuan pertama kelas eksperimen mencapai nilai sebesar 67,20 sedangkan kelas kontrol sebesar 50,30, lalu pada pertemuan kedua kelas eksperimen memperoleh nilai menjadi 60,78 sedangkan pada kelas kontrol 57,16, pada pertemuan ketiga kelas eksperimen memperoleh nilai 64,93 sedangkan kelas kontrol sebesar 53,74, dan pada pertemuan keempat kelas eksperimen memperoleh nilai 61,30 dan kelas kontrol 63,47. Dari pertemuan satu sampai empat diperoleh rata-rata nilai indikator sikap rasa ingin tahu pada kelas

eksperimen memperoleh nilai 63,55 sedangkan pada kelas kontrol sebesar 56,17. Hal ini menunjukkan bahwa pada kelas eksperimen sikap rasa ingin tahunya lebih tinggi daripada kelas kontrol.

2) Jujur

Pada indikator jujur terdapat tiga komponen sikap yang diamati yaitu a) tidak memanipulasi data, b) mencatat data yang sebenarnya sesuai dengan hasil LKS kelompoknya, dan c) tidak mencontek hasil LKS kelompok lain. Hasil data yang diperoleh dari sikap jujur ini dapat dilihat pada gambar grafik 4.3 berikut.



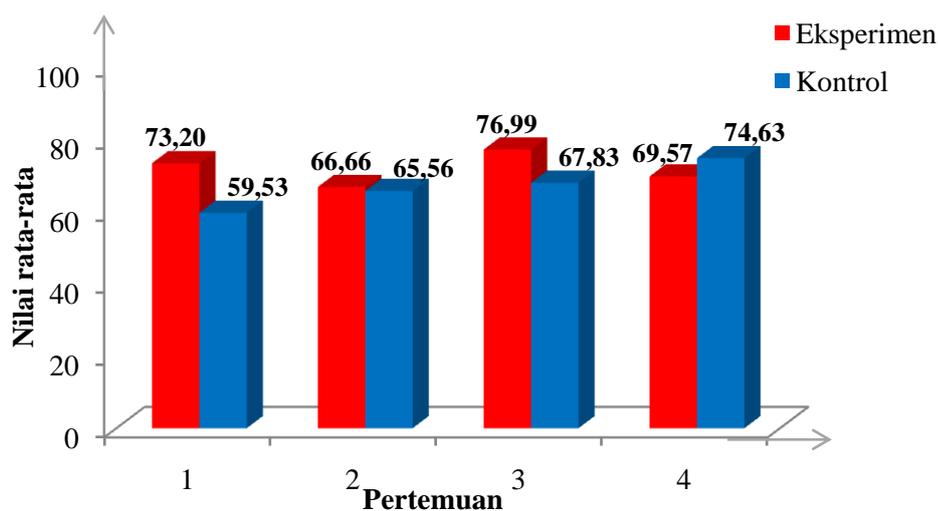
Gambar 4.3 Grafik Perbandingan Indikator Sikap Jujur pada Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Gambar 4.3 menunjukkan grafik sikap jujur pada kelas eksperimen dan kelas kontrol pada setiap pertemuan mengalami perubahan yang tidak konstan. Pada pertemuan pertama kelas eksperimen memperoleh nilai 77,79 sedangkan kelas kontrol 63,69, lalu pada pertemuan kedua kelas eksperimen memperoleh nilai 58,74 sedangkan kelas kontrol sebesar 60,53, pada pertemuan ketiga kelas eksperimen memperoleh nilai 64,91 sedangkan kelas kontrol sebesar 59,74, dan pada pertemuan keempat kelas eksperimen memperoleh nilai 59,15 sedangkan

kelas kontrol. Dari pertemuan satu sampai empat diperoleh rata-rata nilai indikator sikap jujur pada kelas eksperimen sebesar 65,15 sedangkan pada kelas kontrol sebesar 61,75. Hal ini menunjukkan bahwa pada kelas eksperimen sikap jujurnya lebih tinggi daripada kelas kontrol.

3) Terbuka

Pada indikator terbuka terdapat tiga komponen sikap yang diamati yaitu a) tidak meninggalkan tugas kelompok, b) berpartisipasi dalam melakukan praktikum dan diskusi, serta c) berbagi tugas dalam kelompok. Hasil data yang diperoleh dari sikap terbuka ini dapat dilihat pada gambar grafik 4.4 berikut.



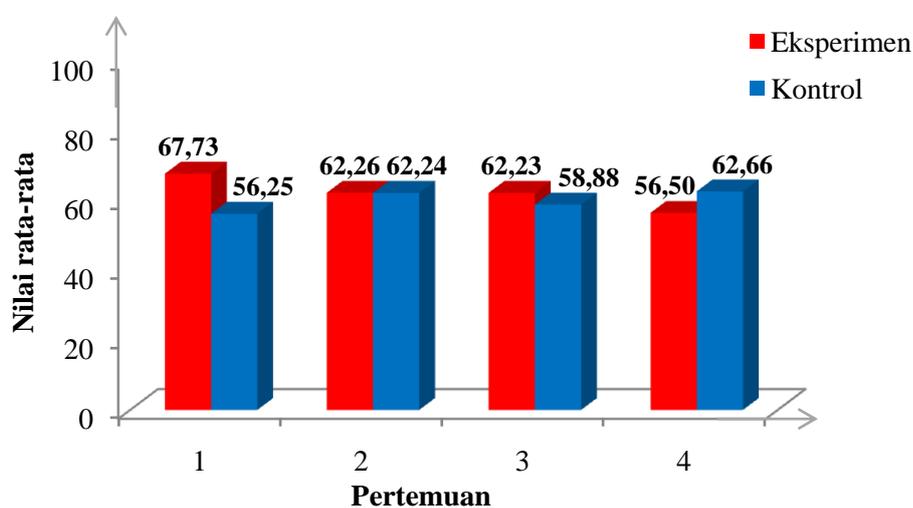
Gambar 4.4 Grafik Perbandingan Indikator Sikap Terbuka pada Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Gambar 4.4 menunjukkan grafik sikap terbuka pada kelas eksperimen dan kelas kontrol pada setiap pertemuan mengalami perubahan yang tidak konstan. Pada pertemuan pertama kelas eksperimen memperoleh nilai 73,20 sedangkan kelas kontrol sebesar 59,53, lalu pada pertemuan kedua kelas eksperimen memperoleh nilai 66,66 sedangkan kelas kontrol sebesar 65,56, pada pertemuan ketiga kelas eksperimen memperoleh nilai 76,99 sedangkan kelas kontrol sebesar

67,83, dan pada pertemuan keempat kelas eksperimen memperoleh nilai 69,57 sedangkan kelas kontrol sebesar 74,63. Dari pertemuan satu sampai empat diperoleh rata-rata nilai indikator sikap terbuka pada kelas eksperimen sebesar 71,61 sedangkan pada kelas kontrol sebesar 66,89. Hal ini menunjukkan bahwa pada kelas eksperimen sikap terbukanya lebih tinggi daripada kelas kontrol.

4) Toleran

Pada indikator toleran terdapat tiga komponen sikap yang diamati yaitu a) memberikan pendapat secara individu baik dalam diskusi kelompok maupun diskusi kelas, b) selalu menerima pendapat yang dikemukakan teman meskipun masih kurang tepat, dan c) tidak meninggalkan tugas kelompok meskipun ketika pendapatnya tidak diterima. Hasil data yang diperoleh dari sikap toleran ini dapat dilihat pada gambar grafik 4.5 berikut.



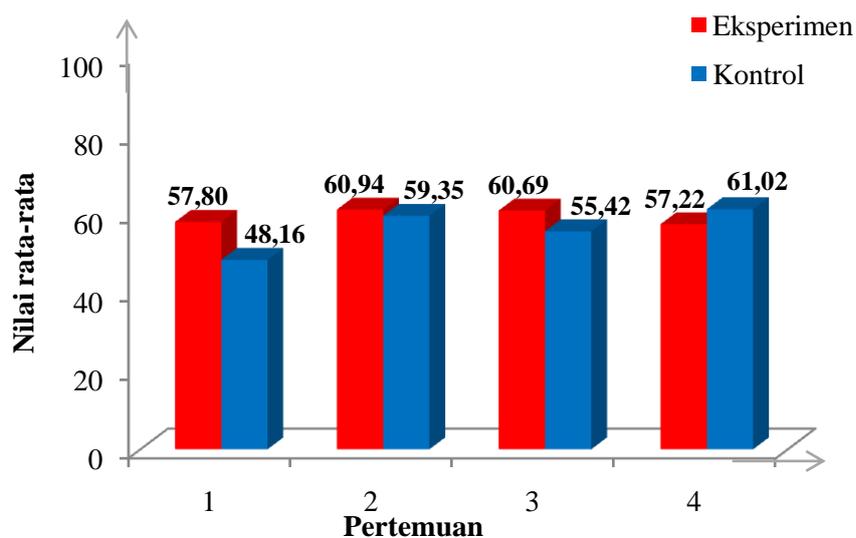
Gambar 4.5 Grafik Perbandingan Indikator Sikap Toleran pada Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Gambar 4.5 menunjukkan grafik sikap toleran pada kelas eksperimen dan kontrol pada setiap pertemuan terus mengalami perubahan yang tidak konstan. Pada pertemuan kelas eksperimen memperoleh nilai 67,73 sedangkan kelas

kontrol sebesar 56,25, lalu pada pertemuan kedua kelas eksperimen memperoleh nilai 62,26 sedangkan kelas kontrol sebesar 62,24, pada pertemuan ketiga kelas eksperimen memperoleh nilai 62,23 sedangkan kelas kontrol sebesar 58,88, dan pada pertemuan keempat kelas eksperimen memperoleh nilai 56,50 sedangkan kelas kontrol sebesar 62,66. Dari pertemuan satu sampai empat diperoleh rata-rata nilai indikator sikap toleran pada kelas eksperimen sebesar 62,18 sedangkan pada kelas kontrol sebesar 60,01. Hal ini menunjukkan bahwa pada kelas eksperimen sikap tolerannya lebih tinggi daripada kelas kontrol.

5) Optimis

Pada indikator optimis terdapat tiga komponen sikap yang diamati yaitu a) berusaha mengerjakan tugas dengan baik; b) tidak melakukan kegiatan lain selain yang berhubungan dengan pelajaran; c) memiliki keinginan untuk dapat menyelesaikan tugas. Hasil data yang diperoleh dari sikap optimis ini dapat dilihat pada gambar grafik 4.6 berikut.



Gambar 4.6 Grafik Perbandingan Indikator Sikap Optimis pada kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Gambar 4.6 menunjukkan grafik sikap optimis pada kelas eksperimen dan kelas kontrol pada setiap pertemuan mengalami perubahan yang tidak konstan. Pada pertemuan pertama kelas eksperimen memperoleh nilai 57,80 sedangkan kelas kontrol memperoleh nilai 48,16, lalu pada pertemuan kedua kelas eksperimen memperoleh nilai 60,94 sedangkan kelas kontrol sebesar 59,35, pada pertemuan ketiga kelas eksperimen memperoleh nilai 60,69 sedangkan kelas kontrol sebesar 55,42, dan pertemuan keempat kelas eksperimen memperoleh nilai 57,22 sedangkan kelas kontrol sebesar 61,02. Dari pertemuan satu sampai empat diperoleh rata-rata nilai indikator sikap optimis pada kelas eksperimen memperoleh nilai 59,16 sedangkan pada kelas kontrol sebesar 55,99. Hal ini menunjukkan bahwa pada kelas eksperimen sikap optimisnya lebih tinggi daripada kelas kontrol.

2. Uji Prasyarat Analisis Data Sikap Ilmiah

a. Uji Normalitas

Uji normalitas merupakan suatu uji statistik untuk memperlihatkan bahwa data sampel bersal dari populasi yang berdistribusi normal. Data bersumber dari hasil lembar pengamatan sikap ilmiah siswa pada materi suhu dan kalor. Data sikap ilmiah ini didapat dari kelas eksperimen (X IPA 1) dan kelas kontrol (X IPA 2). Pengujian normalitas menggunakan rumus uji *Kolmogorov-Smirnov* yang dibantu program SPSS versi 17.0 *for windows* dengan kriteria pengujian jika signifikansi $> 0,05$ maka data berdistribusi normal, sedangkan jika signifikansi $< 0,05$ maka data tidak berdistribusi normal. Hasil uji normalitas data sikap ilmiah kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada tabel 4.3.

Tabel 4.3 Hasil Uji Normalitas Sikap Ilmiah Siswa pada Kelas Eksperimendan Kelas Kontrol

No.	Sumber Data	Sig*		Keterangan
1.	Sebelum Perlakuan	Eksperimen	0,016	Tidak Normal
		Kontrol	0,149	Normal
2.	Sesudah Perlakuan	Eksperimen	0,200	Normal
		Kontrol	0,200	Normal

*level signifikansi 0,05

Tabel 4.3 menunjukkan bahwa sikap ilmiah siswa sebelum diberi pembelajaran NHT dan STAD pada kelas eksperimen diperoleh signifikansi $< 0,05$ yaitu 0,016 maka data pada kelas eksperimen tidak normal dan kelas kontrol diperoleh signifikansi $> 0,05$ juga yaitu 0,200, maka nilai sikap ilmiah pada kelas kontrol adalah berdistribusi normal. Sedangkan sikap ilmiah siswa sesudah diberi perlakuan pada kelas eksperimen diperoleh signifikansi $> 0,05$ yaitu 0,200 dan kelas kontrol diperoleh signifikansi $> 0,05$ juga yaitu 0,200, maka nilai sikap ilmiah siswa sesudah diberi pembelajaran NHT dan STAD pada kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah berdistribusi normal. Lampiran perhitungan uji normalitas menggunakan program SPSS versi 17.0 *for windows* dapat dilihat pada lampiran 2.4.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas bertujuan untuk mengetahui apakah pasangan data yang akan diuji perbedaanya mewakili variansi yang tergolong homogen (tidak berbeda). Uji homogenitas ini menggunakan *Levene Test (Test of Homogeneity of Variances)* dengan kriteria pengujian apabila nilai signifikansi $> 0,05$ maka data homogen, sedangkan jika signifikansi $< 0,05$ maka data tidak homogen. Hasil uji

homogenitas sikap ilmiah siswa pada materi suhu dan kalor dapat dilihat pada tabel 4.4 berikut.

Tabel 4.4 Hasil Uji Homogenitas Sikap Ilmiah Siswa pada Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

No.	Sumber Data	Sig.*	Keterangan
1.	Sebelum Perlakuan	0,116	Homogen
2.	Sesudah Perlakuan	0,125	Homogen

*level signifikansi 0,05

Tabel 4.4 menunjukkan bahwa hasil uji homogenitas nilai sikap ilmiah siswa sebelum diberi pembelajaran NHT dan STAD diperoleh signifikansi $> 0,05$ yaitu 0,116, sedangkan nilai sikap ilmiah siswa sesudah diberi pembelajaran NHT dan STAD juga diperoleh signifikansi $> 0,05$ yaitu 0,125. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa hasil uji homogenitas nilai sikap ilmiah siswa sebelum maupun sesudah diberi pembelajaran NHT dan STAD pada kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah homogen.

c. Uji Hipotesis

Uji beda rerata sikap ilmiah siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol menggunakan uji *t Independent Samples Test*. Uji *t Independent samples T test* menggunakan asumsi bahwa data berdistribusi normal dan varians data adalah homogen. Dari hasil analisis uji normalitas dan uji homogenitas sebelumnya diketahui data sikap ilmiah berdistribusi normal dan homogen

Uji beda rerata sikap ilmiah siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dijelaskan pada tabel berikut ini:

Tabel 4.5 Uji Beda Rerata Sikap Ilmiah Siswa pada Kelas Eksperimen dan kelas Kontrol

No.	Sumber Data	Sig.*	Keterangan
1.	Sebelum Perlakuan	0,480	Tidak berbeda secara signifikan
2.	Sesudah Perlakuan	0,166	Tidak berbeda secara signifikan

*level signifikansi 0,05

Tabel 4.5 menunjukkan hasil uji perbedaan rerata hasil uji sikap ilmiah siswa sebelum diberi pembelajaran NHT dan STAD menunjukkan bahwa pada level signifikan 0,05, diperoleh *sig. (2-tailed)* > 0,05 yaitu $0,480 > 0,05$. Hal ini berarti tidak ada perbedaan yang signifikan antara rerata sikap ilmiah siswa kelas eksperimen sebelum diajarkan menggunakan model pembelajaran NHT dan rerata sikap ilmiah kelas kontrol sebelum diajarkan menggunakan model pembelajaran STAD. Sedangkan hasil uji perbedaan rerata hasil uji sikap ilmiah siswa sesudah diberi pembelajaran NHT dan STAD juga menunjukkan bahwa pada level signifikan 0,05, diperoleh *sig. (2-tailed)* > 0,05 yaitu $0,166 > 0,05$. Hal ini berarti tidak ada perbedaan yang signifikan antara rerata sikap ilmiah siswa kelas eksperimen yang diajar menggunakan model pembelajaran NHT dan rerata sikap ilmiah kelas kontrol yang diajar menggunakan model pembelajaran STAD.

3. Deskripsi Hasil Belajar

Deskripsi hasil belajar siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol dilihat dari nilai rata-rata *pretest*, *posttest*, *gain*, dan *N-gain*. Rekapitulasi nilai rata-rata hasil belajar ditampilkan pada tabel dibawah ini.

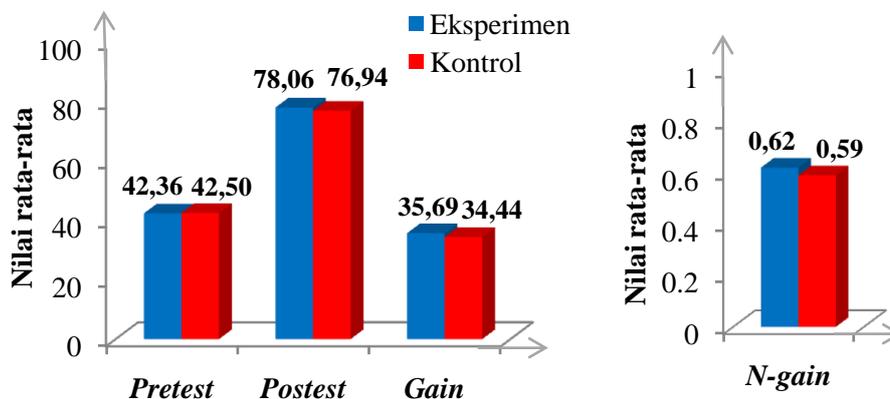
Tabel 4.6 Nilai Rata-Rata *Pretest*, *Posttest*, *Gain*, dan *N-gain* Hasil Belajar Siswa

Kelas	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	<i>Gain</i>	<i>N-Gain</i>
Eksperimen	42,36	78,06	35,69	0,62
Kontrol	42,50	76,94	34,44	0,59

Kelas eksperimen (X – IPA 1) dan kelas kontrol (X – IPA 2) yang diikuti oleh masing-masing 30 siswa sebelum diberikan pengajaran dengan model pembelajaran kooperatif tipe NHT dan STAD, terlebih dahulu diberi *pretest* yang bertujuan untuk mengetahui pengetahuan awal siswa. Hasil *pretest* yang diperoleh kelas eksperimen sebesar 42,36 tidak jauh berbeda dengan kelas kontrol sebesar 42,50. Nilai *posttest* hasil belajar siswa yang belajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe NHT pada kelas eksperimen lebih tinggi daripada hasil belajar siswa yang belajar dengan pembelajaran kooperatif tipe STAD pada kelas kontrol. Siswa yang belajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe NHT pada kelas eksperimen memiliki rata-rata 78,06, sementara siswa yang belajar dengan pembelajaran kooperatif tipe STAD pada kelas kontrol memiliki rata-rata 76,94.

Dari tabel 4.6 di atas terlihat nilai *gain* pada kelas eksperimen adalah 35,69 sedangkan pada kelas kontrol adalah 34,44, dan nilai *N-gain* pada kelas eksperimen adalah 0,62 berbeda dengan nilai *N-gain* kelas kontrol yaitu 0,59.

Perbandingan rata-rata nilai *pretest*, *posttest*, *gain* dan *N-gain* hasil belajar siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol ditampilkan pada gambar 4.7.



Gambar 4.7 Perbandingan Nilai Rata-rata *Pretest*, *Posttest*, *Gain*, *N-gain* tes hasil belajar siswa

Pengujian perbandingan penerapan model pembelajaran NHT pada kelas eksperimen dan model pembelajaran STAD pada kelas kontrol terhadap hasil belajar siswa dilakukan dengan membandingkan nilai *pretest*, *posttest*, *gain* dan *N-gain* hasil belajar siswa kedua kelas menggunakan uji beda.

4. Uji prasyarat Analisis Data Hasil Belajar

a. Uji Normalitas

Uji normalitas data dimaksudkan untuk mengetahui distribusi atau sebaran skor data tes hasil belajar siswa. Data bersumber dari *pretest*, *posttest*, *gain*, *N-gain* tes hasil belajar siswa pada materi suhu dan kalor. Uji normalitas menggunakan rumus uji *Kolmogorov-Smirnov* dengan kriteria pengujian jika signifikansi $> 0,05$ maka data berdistribusi normal, sedangkan jika signifikansi $< 0,05$ maka data tidak berdistribusi normal. Hasil uji normalitas pada kelas kontrol dan eksperimen dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 4.7 Hasil Uji normalitas Data Tes Hasil Belajar Siswa pada Kelas Ekperimen dan Kelas Kontrol

No.	Perhitungan Hasil Belajar	Kelas	Sig*	Keterangan
1.	<i>Pretest</i>	Eksperimen	0,116	Normal
		Kontrol	0,168	Normal
2.	<i>Postest</i>	Eksperimen	0,004	Tidak Normal
		Kontrol	0,001	Tidak Normal
3.	<i>Gain</i>	Eksperimen	0,051	Normal
		Kontrol	0,200	Normal
4.	N- <i>gain</i>	Eksperimen	0,200	Normal
		Kontrol	0,013	Tidak Normal

*level signifikansi 0,05

Tabel 4.7 menunjukkan data *pretest* menunjukkan nilai signifikansi $> 0,05$ yaitu pada kelas ekperimen nilai signifikasinya yaitu $0,116 > 0,05$, sedangkan pada kelas kontrol nilai signifikasinya yaitu $0,168 > 0,05$. Nilai ini menunjukkan bahwa data *pretest* siswa kedua kelas berdistribusi normal. Data *postest* pada kelas ekperimen menunjukkan nilai signifikasinya yaitu $0,004 < 0,05$, sedangkan pada kelas kontrol nilai signifikasinya yaitu $0,001 < 0,05$. Nilai ini menunjukkan bahwa data *postest* siswa kedua kelas berdistribusi tidak normal. Data *gain* menunjukkan nilai signifikansi $> 0,05$ yaitu pada kelas ekperimen nilai signifikasinya yaitu $0,051 > 0,05$, sedangkan pada kelas kontrol nilai signifikasinya yaitu $0,200 > 0,05$. Nilai ini menunjukkan bahwa data *gain* siswa kedua kelas berdistribusi normal. Data N-*gain* pada kelas ekperimen menunjukkan nilai signifikasinya yaitu $0,200 > 0,05$, sedangkan pada kelas kontrol nilai signifikasinya yaitu $0,013 < 0,05$. Nilai ini menunjukkan bahwa data N-*gain* siswa pada kelas ekperimen berdistribusi sedangkan pada kelas kontrol berdistribusi tidak normal karena nilai sig $< 0,05$.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas varians data hasil belajar siswa pada materi tekanan kelas eksperimen dan kelas kontrol dilakukan dengan menggunakan *Levene Test (Test of Homogeneity of Variances)* dengan kriteria pengujian apabila nilai signifikansi $> 0,05$ maka data homogen, sedangkan jika signifikansi $< 0,05$ maka data tidak homogen. Hasil uji homogenitas data *pretest, posttest, gain dan N-gain* hasil belajar kognitif siswa dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 4.8 Hasil Uji Homogenitas Data Tes Hasil Belajar Siswa pada Kelas Ekperimen dan Kelas Kontrol

No.	Perhitungan Hasil Belajar	Sig*	Keterangan
1.	<i>Pretest</i>	0,368	Homogen
2.	<i>Posttest</i>	0,934	Homogen
3.	Gain	0,455	Homogen
4.	N-gain	0,362	Homogen

*level signifikansi 0,05

Tabel 4.8 menunjukkan hasil homogenitas dari *pretest, posttest, gain dan N-gain* hasil belajar kognitif siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol homogen karena semua perhitungan menunjukkan nilai sig $> 0,05$.

c. Uji Hipotesis

Uji beda rerata hasil belajar siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol menggunakan uji t *Independent samples T test* dan uji *Mann Whitney U* melalui bantuan perhitungan progam SPSS versi 17.0 *for windows*. Uji t *Independent samples T test* menggunakan asumsi bahwa data berdistribusi normal dan varians data adalah homogen. Sedangkan uji *Mann Whitney U* digunakan untuk menguji perbedaan rata-rata dari dua kelompok sampel yang saling bebas jika salah satu atau kedua kelompok sampel tidak berdistribusi normal. Kriteria pengujian

apabila nilai signifikansi $> 0,05$ maka H_0 diterima dan H_a ditolak, sedangkan jika signifikansi $< 0,05$ maka H_a diterima dan H_0 ditolak.

Hasil uji beda data *pretest*, *posttest*, *gain* dan *N-gain* hasil belajar pada materi suhu dan kalor kedua kelas dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4.9 Hasil Uji Beda Data Tes Hasil Belajar Siswa pada Kelas Ekperimen dan Kelas Kontrol

No.	Perhitungan Hasil Belajar	Sig*	Keterangan
1.	<i>Pretest</i>	0,958	Tidak berbeda secara signifikan
2.	<i>Posttest</i>	0,827	Tidak berbeda secara signifikan
3.	Gain	0,688	Tidak berbeda secara signifikan
4.	N-gain	0,847	Tidak berbeda secara signifikan
5.	Uji Wilcoxon		
	a. Kelas Eksperimen	0,000	Ada perbedaan signifikan
	b. Kelas Kontrol	0,000	Ada perbedaan signifikan

*level signifikansi 0,05

Tabel 4.9 menunjukkan bahwa hasil uji beda nilai *pretest* hasil belajar siswa antar kelas eksperimen dan kelas kontrol menggunakan uji *Independent Samples T-test* diperoleh *Asymp. Sig.(2-tailed)* sebesar 0,958, karena *Asymp. Sig.(2-tailed)* $> 0,05$ maka H_0 diterima dan H_a ditolak sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan nilai *pretest* hasil belajar siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol sebelum pembelajaran.

Hasil uji beda nilai *posttest* hasil belajar siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol menggunakan uji *Independent samples T test* diperoleh *Asymp. Sig.(2-tailed)* sebesar 0,27, karena *Asymp. Sig.(2-tailed)* $> 0,05$ maka H_0 diterima dan H_a ditolak sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan nilai *posttest* hasil belajar siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah pembelajaran.

Hasil uji beda *gain* (selisih *pretest* hasil belajar dan *post-test* hasil belajar) antara kelas eksperimen dan kelas kontrol menggunakan uji *Independent Samples T test* diperoleh *Asymp. Sig.(2-tailed)* sebesar 0,688, karena *Asymp. Sig. (2-tailed)* > 0,05 maka H_0 diterima dan H_a ditolak sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan pada selisih *pretest* hasil belajar dan *posttest* hasil belajar antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Hasil uji beda *N-gain* hasil belajar siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol menggunakan uji *Independent Samples T test* diperoleh *Asymp. Sig.(2-tailed)* sebesar 0,847, karena *Asymp. Sig.(2-tailed)* > 0,05, maka H_0 diterima dan H_a ditolak sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran NHT dan siswa yang diajar menggunakan model STAD. Hasil uji normalitas, homogenitas, dan uji beda hasil belajar materi suhu dan kalor kelas eksperimen dan kelas kontrol lebih rinci dapat dilihat pada lampiran 2.4.

Hasil uji Wilcoxon digunakan untuk mengetahui terdapat tidaknya perbedaan nilai rata-rata antara dua kelompok data yang berpasangan (*pretest* dan *posttest*) baik pada eksperimen maupun kontrol karena dua kelompok yang berpasangan berdistribusi ada yang tidak normal. Uji Wilcoxon pada kelas eksperimen dan kelas kontrol diperoleh nilai Sig. 0,000 yang berarti < 0,05. Hal ini menunjukkan bahwa antara *pre-test* dan *post-test* yang diuji baik pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol, ternyata memiliki perbedaan yang signifikan, yang berarti adanya keberhasilan peningkatan hasil belajar kognitif siswa baik

yang diajar menggunakan penerapan model pembelajaran NHT maupun dengan model STAD.

B. Pembahasan

Pembelajaran yang diterapkan pada kelas eksperimen (Kelas X IPA 1) adalah menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe NHT dalam empat kali pertemuan dengan alokasi waktu setiap pertemuan adalah 90 menit. Jumlah siswa yang ada pada kelas ini berjumlah 43 orang namun ada 13 orang siswa yang dapat dijadikan sampel dalam penelitian karena 1 siswa tidak mengikuti *pretest* dan 12 orangnya tidak hadir dalam kegiatan selama pembelajaran berlangsung dengan keterangan sakit, ijin, maupun alpa, sehingga yang dapat dijadikan sampel dalam penelitian ini berjumlah 30 orang.

Pada pembelajaran ini yang bertindak sebagai guru adalah peneliti sendiri. Pembelajaran dengan model kooperatif tipe NHT ini dirancang untuk mempengaruhi pola interaksi siswa dan memiliki tujuan untuk meningkatkan penguasaan akademik. NHT ciri khasnya adalah guru hanya menunjuk seorang siswa untuk mewakili kelompoknya, tanpa diberitahu terlebih dahulu siapa yang mewakili kelompoknya tersebut. Pembelajaran ini sebelumnya siswa mendengarkan penjelasan guru tentang gambaran umum materi pelajaran, kemudian memberikan penomoran kepada setiap siswa dalam kelompok, setiap kelompok mendapatkan tugas untuk melakukan percobaan untuk mengaplikasikan materi yang disampaikan oleh guru. Setiap siswa dalam kelompok memiliki satu nomor dan siswa itu juga mengetahui hanya seorang siswa yang akan dipanggil untuk mewakili kelompoknya. Guru mengajukan pertanyaan kepada setiap

kelompok dan setiap kelompok menyiapkan jawaban untuk pertanyaan tersebut. Guru memanggil nomor siswa secara acak, siswa dari tiap kelompok dengan nomor yang sama mengangkat tangan atau berdiri, guru menunjuk salah satu dari mereka untuk mempresentasikan jawaban dan siswa yang lain menanggapi. Di akhir pembelajaran guru bersama-sama siswa menyimpulkan materi pelajaran dan kemudian guru memberikan evaluasi secara individu.

Pembelajaran yang diterapkan pada kelas kontrol (Kelas X IPA 2) adalah menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe STAD dalam empat kali pertemuan dengan alokasi waktu setiap pertemuan adalah 90 menit. Jumlah siswa yang ada pada kelas ini berjumlah 45 orang namun ada 15 orang siswa yang dapat dijadikan sampel dalam penelitian karena 2 siswa tidak mengikuti *pretest*, 2 siswa tidak mengikuti *posttest* dan 11 orangnya tidak hadir dalam kegiatan selama pembelajaran berlangsung dengan keterangan sakit, ijin, maupun alpa, sehingga yang dapat dijadikan sampel dalam penelitian ini berjumlah 30 orang. Sama seperti kelas eksperimen, pada pembelajaran ini yang bertindak adalah peneliti sendiri.

Pembelajaran dengan model kooperatif tipe STAD ini memiliki gagasan utama untuk memotivasi siswa supaya dapat mendukung dan membantu satu sama lain dalam menguasai pelajaran yang diajarkan oleh guru dengan cara anggota yang tahu menjelaskan pada anggota lainnya sampai semua anggota dalam kelompok itu mengerti. Pembelajaran ini sebelumnya guru dibantu oleh media, demonstrasi, pertanyaan atau masalah nyata yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari untuk menjelaskan materi. Siswa bekerja dalam kelompok, siswa

belajar bersama, diskusi atau mengerjakan tugas yang diberikan guru sesuai LKS. Guru memberikan bimbingan kepada siswa dengan memberikan pengarahan pada siswa yang mengalami kesulitan. Di akhir pembelajaran guru bersama-sama siswa menyimpulkan materi pelajaran dan kemudian guru memberikan evaluasi secara individu.

Suatu penilaian merupakan salah satu bagian dari kegiatan atau usaha yang dilakukan. Penilaian perbedaan model pembelajaran yang diterapkan pada siswa kelas X SMAN 1 Palangka Raya ini akan ditinjau dari penilaian sikap ilmiah siswa dan hasil belajar dari kemampuan kognitif siswa dalam pembelajaran fisika.

1. Perbedaan Sikap Ilmiah Siswa pada Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Sikap ilmiah adalah karakter yang menjadi prasyarat para ilmuwan dalam mencari atau menyelidiki kebenaran ilmiah.¹³⁸Sikap ilmiah merupakan perluasan kemampuan yang digunakan peneliti untuk mencari kebenaran realistik yang dapat mengembangkan sikap yang sebenarnya sudah dimiliki oleh siswa pada awalnya. Penilaian sikap ilmiah siswa ini diamati pengamat ahli dan teman sekelompoknya masing-masing untuk menilai teman sekelompoknya.

Pengamatan sikap ilmiah siswa SMAN–1 Palangka Raya dilakukan dengan dua tahap yaitu, tahap pertama pengamatan sebelum diberi pengajaran dengan model pembelajaran NHT dan model pembelajaran STAD. Tahap kedua, pengamatan setelah diberi pengajaran dengan model pembelajaran NHT dan model pembelajaran STAD.

¹³⁸ Herabudin, *Ilmu Alamiah Dasar*, Bandung: Pustaka Setia, 2010, h. 67

Hasil pengamatan sikap ilmiah siswa sebelum diberi pembelajaran kooperatif tipe NHT dan pembelajaran kooperatif tipe STAD menunjukkan nilai rata-rata sikap ilmiah siswa adalah 60,29 pada kelas eksperimen dan 60,02 pada kelas kontrol. Analisis perbedaan kedua kelas menunjukkan tidak ada perbedaan yang signifikan diantara kedua kelas tersebut. Penyebab tidak ada perbedaan yang signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol sebelum perlakuan adalah karena kedua kelas tersebut diajarkan dengan metode yang sama oleh guru mata pelajaran masing-masing yaitu metode diskusi kelompok dan tanya jawab, serta tidak terdapat kegiatan percobaan untuk memahami lebih dalam konsep fisika yang diajarkan. Hafizhah Arief dalam penelitiannya mengatakan skor sikap ilmiah siswa di kelas diajarkan melalui kegiatan percobaan fisika lebih tinggi dibandingkan kelas yang diajarkan tanpa percobaan fisika.¹³⁹

Hasil pengamatan sikap ilmiah siswa setelah menggunakan model pembelajaran NHT pada siswa kelas eksperimen dan model pembelajaran STAD pada kelas kontrol menunjukkan nilai rata-rata sikap ilmiah siswa adalah 64,33 pada kelas eksperimen dan 60,16 pada kelas kontrol. Analisis perbedaan kedua kelas menunjukkan tidak ada perbedaan yang signifikan diantara kedua model tersebut. Lembar pengamatan sikap ilmiah siswa ini digunakan untuk mengukur sikap-sikap ilmiah siswa yang muncul saat kegiatan pembelajaran berlangsung.

Sikap ilmiah siswa yang menunjukkan tidak ada perbedaan yang signifikan antara sikap ilmiah siswa kelas yang setelah mendapatkan model pembelajaran

¹³⁹ Hafizhah Arief, *Sikap Ilmiah Siswa Melalui Kegiatan Percobaan Fisika Pada Materi Fluida Kelas Xi Ipa Ma Darul Hikmah Pekanbaru*, Universitas Riau Pekanbaru, Skripsi, Juni 2013.

NHT pada siswa kelas eksperimen dan sikap ilmiah siswa model pembelajaran STAD pada kelas kontrol karena kedua model pembelajaran tersebut sama-sama berasal dari pendekatan belajar kooperatif yang bertujuan untuk meningkatkan kemampuan bekerjasama, kemampuan nalar, keterlibatan emosional, interaksi antar-pembelajar dan dukungan sosial.¹⁴⁰ Adapun uraian indikator perbedaan sikap ilmiah siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol sebagai berikut:

1) **Rasa Ingin Tahu**

Sikap rasa ingin tahu sebagai bagian sikap ilmiah disini maksudnya adalah suatu sikap yang selalu ingin mendapatkan jawaban yang benar dari objek yang diamati. Pada indikator rasa ingin tahu terdapat tiga komponen sikap yang diamati yaitu a) aktif bertanya, b) aktif menjawab pertanyaan, dan c) aktif mencari jawaban baik itu dari guru maupun dari teman sekelompoknya.

Salah satu contoh sikap rasa ingin tahu yang dideskripsikan adalah a) aktif bertanya: “siswa bertanya, bagaimana menentukan hubungan skala Celsius, Reamur, Fahrenheit, dan Kelvin pada termometer dengan cara perbandingan”, b) aktif menjawab pertanyaan: “saat guru menanyakan faktor apa saja yang mempengaruhi pemuaiian saat kalian melakukan percobaan, siswa menjawab suhu, jenis benda dan ukuran semula, c) aktif mencari jawaban baik itu dari guru maupun dari teman sekelompoknya: “siswa berdiskusi bersama teman sekelompoknya untuk menjawab analisis data dalam LKS.

Sikap rasa ingin tahu pada kelas eksperimen memperoleh nilai rata-rata sebesar 63,55 sedangkan pada kelas kontrol sebesar 56,17. Terjadi perbedaan sikap

¹⁴⁰ Evelin Siregar dan Hartini Nara, *Teori Belajar dan Pembelajaran*, Bogor: Ghalia Indonesia, 2010, hal. 116

rasa ingin tahu pada kedua kelas tersebut karena siswa pada kelas eksperimen lebih banyak memunculkan deskripsi sikap rasa ingin tahu seperti siswa banyak lupa konsep materi suhu dan kalor, sehingga menimbulkan banyak pertanyaan dan hal-hal yang baru mereka ketahui saat percobaan. Sedangkan kelas kontrol juga sudah ada kelompok yang menunjukkan sikap rasa ingin tahu, tetapi masih ada beberapa siswa yang hanya diam tidak bertanya karena percobaan yang diamati cukup mudah dimengerti. Sesuai dengan teori yang mengatakan bahwa jika seseorang menghadapi suatu masalah yang baru diketahuinya, maka seseorang tersebut akan berusaha untuk mengetahuinya dengan banyak mengajukan pertanyaan tentang objek dan peristiwa yang terjadi.¹⁴¹

2) Jujur

Sikap jujur seorang ilmuwan wajib melaporkan hasil pengamatannya secara objektif. Jujur disini artinya rasional atau masuk akal dan objektif atau sesuai dengan kenyataan. Pada indikator jujur terdapat tiga komponen sikap yang diamati yaitu a) tidak memanipulasi data, b) mencatat data yang sebenarnya sesuai dengan hasil LKS kelompoknya, dan c) tidak mencontek hasil LKS kelompok lain.

Contoh sikap jujur siswa yang terlihat saat pembelajaran adalah a) Siswa tidak mengubah data pengamatannya saat mengukur massa menggunakan neraca dan suhu pada termometer yang sesuai dengan yang dilakukannya, b) siswa menuliskan data sesuai yang di dapatkannya, c) siswa tidak mengubah data percobaannya meskipun ada perbedaan angka saat melakukan pengukuran.

¹⁴¹ Uus Toharudin dan Sri Hendrawati, *Membangun Literasi Sains Peserta Didik*, Bandung: Humaniora, 2011, hal.45

Sikap jujur pada kelas eksperimen memperoleh nilai rata-rata sebesar 65,15 sedangkan pada kelas kontrol sebesar 61,75. Terjadi perbedaan sikap jujur pada kedua kelas tersebut karena siswa pada kelas eksperimen lebih banyak memunculkan deskripsi sikap jujur seperti siswa mencatat hasil kerja dengan sungguh-sungguh sesuai dengan apa yang mereka kerjakan dan siswa benar-benar melakukan percobaan dengan serius. Sedangkan kelas kontrol juga sudah ada kelompok yang menunjukkan sikap jujur, tetapi masih ada siswa banyak tidak memperhatikan dengan teliti dalam pengambilan data suhu pada termometer pada materi kalor ini, saat pembelajaran berlangsung masih ada siswa yang berkeliaran ke kelompok yang lain untuk melihat pekerjaan teman kelompoknya yang lain dan saat melakukan percobaan ada beberapa kelompok yang merasa datanya sesuai sehingga mengganti data tersebut dengan menyamakan data pada kelompok yang lain. Dalam teori mengatakan seorang ilmuwan harus mampu melaporkan hasil penelitiannya secara jujur (objektif) dan menyatakan apa adanya tanpa ego pribadi.¹⁴² Dalam kenyataannya para siswa masih bisa mengganti datanya hanya untuk mendapatkan nilai terbaik diantara kelompok yang lain.

3) Terbuka

Sikap terbuka yang harus dimiliki seorang ilmuwan yaitu mempunyai pandangan luas dan bebas dari praduga. Pada indikator terbuka terdapat tiga komponen sikap yang diamati yaitu a) tidak meninggalkan tugas kelompok, b) berpartisipasi dalam melakukan praktikum dan diskusi, serta c) berbagi tugas dalam kelompok.

¹⁴² Uus..., hal. 45

Contoh sikap terbuka yang terlihat saat pembelajaran adalah a) siswa menuliskan jawaban atas pertanyaan-pertanyaan diskusi saat percobaan dan bertanggung jawab atas hasil yang didapatkannya, b) siswa memberikan pendapatnya saat mengisi atau menjawab soal pertanyaan pada kelompok, c) siswa dapat membagi pembagian kerja yang seimbang, sehingga semua anggota kelompok bekerja saling membantu.

Sikap terbuka pada kelas eksperimen memperoleh nilai rata-rata sebesar 71,61 sedangkan pada kelas kontrol sebesar 66,89. Terjadi perbedaan sikap terbuka pada kedua kelas tersebut karena siswa pada kelas eksperimen lebih banyak memunculkan deskripsi sikap terbuka seperti siswa sudah baik dalam pembagian tugas kelompok dan tertib dalam kelompok, dan tidak meninggalkan tugas kelompok. Sedangkan kelas kontrol juga sudah ada kelompok yang menunjukkan sikap terbukanya, tetapi masih ada beberapa siswa saat pembelajaran berlangsung masih banyak yang tidak adil dalam tugas pembagian kelompoknya dan ada beberapa siswa yang hilang perannya dalam kelompok. Dalam diskusi ini pun peneliti melihat ada siswa yang hanya duduk diam memperhatikan teman-temannya yang lain. Siswa yang lebih aktif dan berani. Menurut Roestiyah pembicaraan dalam diskusi mungkin didominasi oleh siswa yang berani dan telah biasa berbicara. Siswa pemalu dan pendiam tidak akan menggunakan kesempatan untuk berbicara.¹⁴³ Dalam kenyataannya siswa yang berani akan memberikan kontribusi jawaban yang lebih banyak dibandingkan siswa yang hanya diam saja.

¹⁴³ Roestiyah N.K, *Strategi Belajar dan Mengajar*, Jakarta: Rineka Cipta, 2008, hal. 88

4) Toleran

Sikap toleran adalah sikap yang dimiliki seseorang yang tidak merasa dirinya paling hebat. Pada indikator rasa ingin tahu terdapat tiga komponen sikap yang diamati yaitu a) memberikan pendapat secara individu baik dalam diskusi kelompok maupun diskusi kelas, b) selalu menerima pendapat yang dikemukakan teman meskipun masih kurang tepat, dan c) tidak menyinggung tugas kelompok meskipun ketika pendapatnya tidak diterima.

Contoh sikap toleran yang terlihat saat pembelajaran adalah a) siswa memberikan pendapatnya saat mengamati peristiwa yang terjadi saat percobaan, b) siswa tidak menyalahkan pendapat teman saat memberikan pendapat tetapi semua pendapat ditampung untuk menemukan jawaban yang tepat, c) siswa tetap mengikuti pembelajaran meskipun pendapatnya tidak diterima.

Sikap toleran pada kelas eksperimen memperoleh nilai rata-rata sebesar 62,18 sedangkan pada kelas kontrol sebesar 60,01. Terjadi perbedaan nilai rata-rata sikap toleran dari kedua kelas ini karena pada kelas eksperimen telah banyak muncul deskripsi sikap tolerannya seperti saat pembelajaran siswa menampung semua pendapat anggota kelompoknya dan mendiskusikan jawaban yang tepat untuk LKS sudah terlihat dalam kelas. Sedangkan kelas kontrol juga sudah ada kelompok yang menunjukkan sikap tolerannya, sikap toleran lebih rendah daripada kelas eksperimen pada saat pembelajaran karena masih ada beberapa siswa yang tidak ikut memberikan pendapatnya, siswa yang masih malu-malu dalam menyampaikan pendapatnya baik itu dalam kelompok maupun dalam diskusi kelas dan ada siswa yang merasa tidak nyaman dalam kelompoknya

sehingga rasa kebersamaannya masih kurang. Pembelajaran kooperatif telah menciptakan lingkungan yang aman dan mengayomi (*safe and nurturing environment*) karena pemecahan masalah lebih sering muncul dari pemikiran kelompok dibandingkan secara individual.¹⁴⁴ Meskipun dalam kenyataannya masih ada beberapa siswa yang tidak ikut berpartisipasi dalam kelompok kerja karena dianggap tidak dapat membantu dalam menyelesaikan permasalahan kelompok.

5) **Optimis**

Sikap optimis adalah sikap yang selalu melakukan usaha apapun agar penemuannya berhasil, tetapi biasanya ada saja hambatan yang muncul. Pada indikator optimis terdapat tiga komponen sikap yang diamati yaitu a) berusaha mengerjakan tugas dengan baik; b) tidak melakukan kegiatan lain selain yang berhubungan dengan pelajaran; c) memiliki keinginan untuk dapat menyelesaikan tugas.

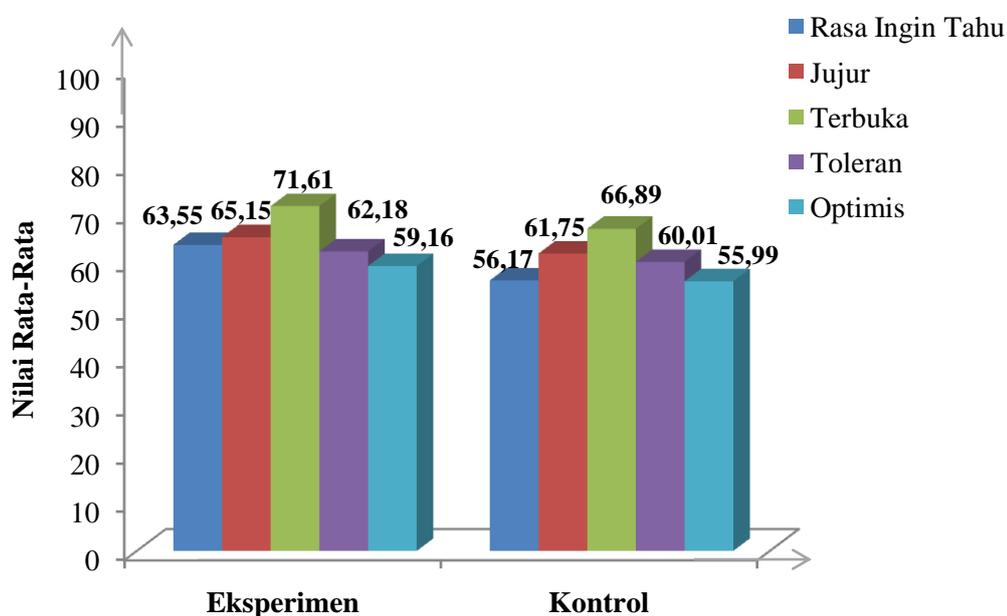
Contoh sikap optimis yang terlihat saat pembelajaran adalah a) siswa sangat antusias dalam mencari jawaban dengan bertanya pada guru atau berdiskusi dengan teman sekelompoknya, b) siswa tidak bermain-main saat melakukan percobaan dan tidak melakukan hal-hal yang tidak berhubungan dengan pelajaran, c) siswa berusaha menyelesaikan semua tugas yang diberikan oleh guru dengan sabar menunggu bimbingan dari guru.

Sikap optimis pada kelas eksperimen memperoleh nilai rata-rata sebesar 59,16 sedangkan pada kelas kontrol sebesar 55,99. Terjadi perbedaan nilai rata-

¹⁴⁴ Warsono dan Hariyanto, *Pembelajaran Aktif...*, hal. 246

rata sikap optimis dari kedua kelas karena pada kelas eksperimen sudah cukup ada yang menunjukkan tekun dalam melakukan percobaan. Sedangkan kelas kontrol juga sudah ada kelompok yang menunjukkan sikap optimisnya, tetapi masih ada yang tidak serius dalam belajar dengan membuat keributan di dalam kelompoknya atau hanya bermain dengan alat-alat praktikum yang telah disediakan.

Dari kelima indikator diatas sikap ilmiah yang paling banyak terlihat pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol dapat dilihat pada grafik dibawah ini.



Gambar 4.8 Grafik Nilai Rata-Rata Tiap Indikator Sikap Ilmiah pada Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Gambar 4.8 menunjukkan nilai rata-rata tiap indikator sikap ilmiah siswa pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol yang paling tinggi adalah sikap terbuka. Kelas eksperimen memperoleh nilai rata-rata sikap terbuka sebesar 71,61 sedangkan pada kelas kontrol memperoleh nilai rata-rata sikap terbuka sebesar 66,89. Diantara kelima sikap ilmiah yang berkembang pada siswa terlihat bahwa sikap terbukalah yang paling tinggi. Sikap terbuka adalah sikap yang selalu

bersedia untuk mendengarkan pendapat dan argumentasi orang lain.¹⁴⁵Sikap terbuka ini terlihat pada langkah ketiga pembelajaran kooperatif tipe NHT berpikir bersama dan langkah ketiga pembelajaran kooperatif tipe STAD siswa bekerja dalam kelompok, belajar bersama, diskusi. Pada langkah tersebut siswa saling berdiskusi dan melakukan percobaan yang menimbulkan siswa saling bertukar pendapat bersama anggota kelompoknya untuk menemukan jawaban serta analisis pada LKS.

Pembelajaran kooperatif amat membantu dalam mengembangkan hubungan antar personal di antara para siswa. Kesempatan untuk mendiskusikan gagasan mereka dalam kelompok-kelompok kecil dan kemudian mendapatkan umpan balik yang konstruktif terhadap gagasan-gagasan itu akan meningkatkan rasa percaya diri mereka.¹⁴⁶

Hasil analisis data pada lembar pengamatan sikap ilmiah siswa dari pertemuan pertama sampai pertemuan keempat pada siswa SMAN-1 Palangka Raya pada siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat dari hasil analisis uji t yang menyatakan bahwa *sig.(2-tailed)* pada sikap ilmiah siswa pada kelas eksperimen dan sikap ilmiah pada kelas kontrol bernilai 0,125 lebih besar dari 0,05 (lihat lampiran 2.4) sehingga hipotesis nol diterima dan hipotesis alternatif ditolak. Dengan demikian, maka dapat disimpulkan tidak terdapat perbedaan yang signifikan sikap ilmiah siswa yang diterapkan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe NHT maupun model pembelajaran kooperatif tipe

¹⁴⁵Uus Toharidin, *Membangun Literasi Sains Peserta Didik*, Bandung: Humaniora, 2011, h.45

¹⁴⁶Warsono dan Hariyanto, *Pembelajaran Aktif...*, hal. 246

STAD sama-sama baik digunakan dalam menghasilkan sikap ilmiah siswa pada materi suhu dan kalor pada kelas X SMAN 1 Palangka Raya.

Sikap ilmiah siswa dapat terlihat pada model pembelajaran kooperatif tipe NHT dan model pembelajaran kooperatif tipe STAD karena dalam belajar kooperatif itu membina keterampilan interpersonal yang diperlukan untuk membangun dan memelihara hubungan pribadi yang saling menguntungkan. Pembelajaran kooperatif menuntut para anggota kelompok harus membangun rasa saling percaya melalui komunikasi yang terbuka antar anggota, keadilan bagi semua anggota dan dukungan yang pantas dan jujur dari semua yang berkepentingan dalam mencapai tujuan yang telah ditetapkan bersama.¹⁴⁷ Sehingga perbedaan sikap ilmiah siswa pada kedua model pembelajaran tersebut sama tidak terdapat perbedaan secara signifikan.

2. Perbedaan Hasil Belajar Kognitif Siswa pada Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Hasil belajar adalah kemampuan-kemampuan yang dimiliki siswa setelah menerima pengalaman belajarnya.¹⁴⁸ Dengan demikian hasil belajar adalah kemampuan-kemampuan yang dimiliki siswa berupa pemahaman, keterampilan dan sikap yang diperoleh siswa dari proses pengalaman belajarnya. Hasil belajar kognitif siswa dapat diketahui melalui *pretest, posttest, gain, dan gain* menggunakan instrumen soal pilihan ganda dengan lima pilihan jawaban. Jumlah soal yang digunakan untuk tes hasil belajar siswa sebanyak 24 soal yang

¹⁴⁷ Evelin siregar dan Hartini Nara, *Teori Belajar dan Pembelajaran*, Bogor: Gahlia Indonesia, 2010, hal. 116-117

¹⁴⁸ Nana Sudjana, *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*, Bandung: Rosdakarya, 2010, h. 22

sudah divalidasi dan diuji cobakan. Individual dikatakan tuntas apabila hasil belajarnya $\geq 75\%$.¹⁴⁹

Hasil analisis data *pretest* pada materi suhu dan kalor, diketahui bahwa rata-rata kelas kontrol tidak jauh berbeda dengan rata-rata hasil *pretest* kelas eksperimen yaitu kelas eksperimen sebesar 42,36 dan kelas kontrol sebesar 42,50 sehingga dapat dikatakan bahwa kedua kelompok mempunyai kemampuan yang sama sebelum diadakan perlakuan. Setelah itu, kedua kelas diberikan perlakuan yang berbeda yaitu kelas X IPA 1 sebagai kelas eksperimen yang diberikan pembelajaran menggunakan model kooperatif tipe NHT, sedangkan kelas X IPA 2 sebagai kelas kontrol yang diberikan pembelajaran menggunakan model kooperatif tipe STAD.

Analisis data hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil belajar siswa yang mendapatkan model pembelajaran kooperatif tipe NHT dan siswa yang mendapatkan model pembelajaran kooperatif tipe STAD baik dilihat dari nilai *posttest*, *gain* dan *N-gain* untuk materi suhu dan kalor pada siswa kelas X SMAN 1 Palangka Raya. Hasil penelitian setelah diuji menggunakan rumus *Independent Simple T Test* melalui bantuan program SPSS versi 17.0 *for windows* didapatkan nilai $\text{sig.} > 0,05$ yang dapat dilihat pada tabel 4.9 sehingga hipotesis nol diterima dan hipotesis alternatif ditolak. Dengan demikian, maka dapat disimpulkan bahwa penggunaan model pembelajaran kooperatif tipe NHT maupun model pembelajaran kooperatif tipe STAD sama-

¹⁴⁹ Nilai KKM di SMAN 1 Palangka Raya

sama baik digunakan dalam menghasilkan kemampuan kognitif siswa pada materi suhu dan kalor pada kelas X SMAN 1 Palangka Raya.

Hasil belajar antara kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak berbeda secara signifikan disebabkan adanya kesamaan karakteristik proses pembelajaran antara model pembelajaran kooperatif tipe NHT yang diterapkan pada kelas eksperimen dan model pembelajaran kooperatif tipe STAD yang diterapkan pada kelas kontrol. Kedua proses pembelajaran kedua model tersebut sama-sama menggunakan pendekatan belajar kooperatif yaitu aktivitas siswa pada model pembelajaran kooperatif tipe NHT mendorong siswa untuk berpikir dalam satu kelompok dan berani tampil sendiri.¹⁵⁰ Sedangkan pada model pembelajaran kooperatif tipe STAD mendorong siswa untuk terbiasa bekerja sama dan saling membantu dalam menyelesaikan suatu masalah, tetapi pada akhirnya bertanggung jawab secara mandiri.¹⁵¹ Dari kedua teori tersebut menunjukkan bahwa kedua model sama-sama menuntut untuk bekerjasama dalam kelompok dalam menyelesaikan suatu masalah yang diberikan oleh guru untuk memahami lebih dalam tentang materi yang diajarkan.

Kedua model juga mempunyai tujuan kooperatif yang sama yaitu meningkatkan saling pengertian dan persahabatan antar ras. Meningkatkan berbagai keterampilan sosial seperti mau mendengarkan, keterampilan memimpin, dan keterampilan bekerja sama dalam kelompok kerja. Sasaran pembelajaran siswa sekarang tidak lagi semata-mata untuk memperoleh nilai, tetapi demi kesenangan karena bekerja sama dalam kelompok, kepuasan karena

¹⁵⁰Warsono dan Hariyanto, *Pembelajaran Aktif...*, hal. 216

¹⁵¹Warsono dan Hariyanto, *Pembelajaran Aktif...*, hal. 197

menyelesaikan tugas yang menantang bersama-sama, dan merasa dihargai sebagai anggota kelompok dan warga kelas.¹⁵²

Model pembelajaran kooperatif tipe NHT merupakan model pembelajaran yang lebih banyak melibatkan peran siswa dalam menelaah materi dengan memberikan kesempatan kepada siswa berdiskusi dan berbagi ide bersama teman sekelompoknya. Pembelajaran ini berkaitan dengan kemampuan guru dalam melibatkan siswa untuk aktif dari sejak perencanaan hingga akhir dalam pembelajaran. Model pembelajaran kooperatif tipe NHT setiap siswa dalam kelompok memiliki satu nomor dan siswa hanya mengetahui satu nomor yang akan dipanggil untuk mewakili kelompoknya, dan guru tidak memberitahu terlebih dahulu siapa yang akan ditunjuk. Penomoran pada siswa dapat memberikan tanggung jawab individual dalam diskusi kelompok, sehingga seluruh anggota kelompok berusaha untuk memperoleh berbagai informasi dalam berdiskusi untuk mencari penyelesaian masalah pada kegiatan percobaan pada LKS. Penomoran dapat mencegah dominasi siswa tertentu karena hanya siswa yang dipanggil nomornya yang berhak menjawab, selain itu guru dapat mengecek pemahaman siswa terhadap isi materi yang disampaikan.

Model pembelajaran kooperatif tipe STAD juga merupakan model pembelajaran yang menuntut siswa-siswa di dalam kelompok memastikan bahwa semua anggota kelompok itu bisa menguasai pelajaran tersebut setelah guru memberikan suatu pelajaran. Diakhir pelajaran siswa mengerjakan kuis perseorangan dan pada saat itu siswa tidak boleh saling membantu satu sama

¹⁵²Warsono dan Hariyanto, *Pembelajaran Aktif...*, hal. 244

lain.¹⁵³ Model pembelajaran kooperatif tipe STAD dilaksanakan diskusi dan komunikasi dengan tujuan agar siswa berbagi kemampuan, saling menyampaikan pendapat, saling membantu belajar, siswa bertindak sebagai pencari informasi cenderung aktif dan kreatif dalam mencari penyelesaian masalah pada kegiatan percobaan pada LKS. Kesamaan dari kedua model ini adalah adanya kegiatan diskusi secara berkelompok untuk membimbing seluruh anggota dalam kelompoknya dapat memahami materi dalam melakukan percobaan. Selain itu juga pada kegiatan percobaan di kelas eksperimen dan kelas kontrol, peneliti memberikan topik percobaan yang sama seperti yang terlihat pada lembar kerja siswa (LKS). Kesamaan topik percobaan ini menyebabkan siswa di kelas eksperimen dan kelas kontrol mengerjakan percobaan yang hampir sama, atau dapat dikatakan keduanya mendapatkan pelatihan yang sama.

Hasil belajar siswa dari *posttest*, *gain*, *N-gain* kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak ada perbedaan yang signifikan dapat disebabkan beberapa faktor yang merupakan kelebihan dari model pembelajaran kooperatif tipe NHT maupun model pembelajaran kooperatif tipe STAD. Pertama, hanya ada sedikit perbedaan pada tahap-tahap pembelajaran kedua model pembelajaran tersebut. Model pembelajaran kooperatif tipe NHT memiliki ciri bahwa guru akan memanggil satu nomor secara acak untuk mewakili kelompoknya dalam memberikan jawaban untuk seluruh kelas, nomor yang sama dari kelompok yang lain pun ikut berperan aktif dalam menanggapi hasil diskusi yang mereka kerjakan. Tahap ini membuat setiap siswa ikut berpartisipasi secara aktif berdiskusi bersama kelompoknya untuk

¹⁵³ Rusman, *Model-Model Pembelajaran ...*, h. 213 - 214

memahami topik materi yang sedang dipelajari pada saat itu. Sedangkan pada model pembelajaran kooperatif tipe STAD siswa dibebaskan untuk memilih siapa saja yang menjadi perwakilan kelompoknya untuk menjawab pertanyaan yang diajukan oleh guru, karena kelompok yang memiliki nilai yang tinggi akan mendapat penghargaan sebagai kelompok terbaik. Kedua, model pembelajaran kooperatif tipe NHT dan model pembelajaran kooperatif tipe STAD memiliki ciri yang sama yaitu sama-sama mengembangkan keterampilan dalam berdiskusi dan komunikasi dengan tujuan agar siswa berbagi kemampuan, saling menyampaikan pendapat, saling memberi kesempatan menyalurkan kemampuan, saling membantu belajar, siswa bertindak sebagai pemburu dan pencari informasi cenderung aktif dan kreatif dalam mengkonstruksi pengetahuan. Ciri ini dapat membantu siswa lebih cepat dalam memahami konsep fisika pada materi suhu dan kalor cukup kompleks dengan mengerjakannya secara bersama-sama.

Selain terdapat kelebihan dari penggunaan model pembelajaran kooperatif tipe NHT dan model pembelajaran kooperatif tipe STAD ini tidak terlepas dari beberapa keterbatasan dalam proses penelitiannya. Kurang optimalnya pelaksanaan penggunaan model pembelajaran kooperatif tipe NHT dan penggunaan model pembelajaran kooperatif tipe STAD merupakan salah satu keterbatasan dalam penelitian. Misalnya terjadi beberapa keributan didalam kelas diakibatkan pembagian didalam kelompok kerja ada terdapat berbeda-beda tingkat kemampuan siswa yang membuat siswa protes kepada teman sekelompoknya yang tidak serius dalam mengerjakan tugas kelompok. Hal ini sejalan dengan

kelemahan dari model pembelajaran NHT yang kekhawatiran siswa tidak dapat membagi tugas dengan adil.¹⁵⁴ Waktu yang diperlukan untuk melaksanakan praktikum materi suhu dan kalor ini cukup banyak memakan waktu karena siswa menjadi sering bermain dengan alat-alat dan bahan praktikum yang baru mereka kenal dan mereka lakukan, ini terjadi pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Ini sesuai dengan teori bahwa jika bahan belajarnya sukar, dan siswa kurang mampu, maka dapat diduga bahwa proses belajar memakan waktu yang lama. Sebaliknya, jika bahan belajar mudah, dan siswa berkemampuan tinggi, maka proses belajar memakan waktu singkat.¹⁵⁵

Kemudian siswa kurang memanfaatkan bahan ajar yang telah disediakan berupa buku maupun materi yang telah disampaikan guru pada awal pembelajaran untuk mencari informasi untuk menjawab pertanyaan analisis yang ada di LKS. Sehingga peneliti masih harus menjelaskan jawaban kepada siswa karena sebagian siswa tidak memperhatikan saat guru memberikan informasi di awal pembelajaran. Seharusnya siswa belajar dalam kelompok dengan saling menjelaskan jawaban dari permasalahan yang diberikan oleh guru.

¹⁵⁴ Muslim Ibrahim, *Model Pembelajaran Kooperatif*, Surabaya: Unesa-University Press, 2001, h.61

¹⁵⁵ Dimiyati & Mudjiono, *Belajar dan Pembelajaran*, Jakarta: Rineka Cipta, 2009, h.236