

## Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Student Team Achievement Division (STAD) Terhadap Hasil Belajar Fisika (Eksperimen pada Siswa Kelas XI SMK PGRI 11 Jakarta)

Saifi Faizah, Supardi  
Universitas Indraprasta PGRI

### Abstract (English)

The aim of this research is to analyze the influence of Physics learning outcomes using the Student Team Achievement Division (STAD) learning model and conventional learning models. The hypothesis of this research is "There is an influence of the Student Team Achievement Division (STAD) learning model on physics learning outcomes for class XI students at SMK PGRI 11 Jakarta". The research method used in analyzing Physics learning outcomes is the experimental technique. The population in this study were class XI students at SMK PGRI 11 Jakarta, while the sample taken was 60 students consisting of 30 experimental group students and 30 control group students. The test instrument used is a written test in the form of multiple choice with 20 questions that have passed the data requirements test with a homogeneity test and normality test and have been tried out in non-experimental classes first. After the author analyzed the influence of the Student Team Achievement Division (STAD) learning model on physics learning outcomes using the t-test, the author concluded that physics learning outcomes were higher compared to conventional learning models. This can be seen from the value  $t_{count} = 5.03 > t_{table} = 1.86$  with a real level of  $\alpha = 0.05$ . The benefit of this research is that it provides information that teaching using the Student Team Achievement Division (STAD) learning model can improve students' physics learning outcomes.

### Abstrak (Indonesia)

Tujuan Penelitian ini adalah untuk menganalisis pengaruh hasil belajar Fisika dengan menggunakan model pembelajaran Student Team Achievement Division (STAD) dan model pembelajaran konvensional. Hipotesis dari penelitian ini adalah "Terdapat pengaruh model pembelajaran Student Team Achievement Division (STAD) terhadap hasil belajar fisika pada siswa kelas XI SMK PGRI 11 Jakarta". Metode penelitian yang digunakan dalam menganalisis prestasi hasil belajar Fisika adalah teknik Eksperimen. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI SMK PGRI 11 Jakarta, sedangkan sampel yang diambil sebanyak 60 siswa yang terdiri dari 30 siswa kelompok eksperimen dan 30 siswa kelompok control. Instrumen tes yang digunakan berupa tes tertulis bentuk pilihan ganda sebanyak 20 butir soal yang telah melewati uji persyaratan data dengan uji homogenitas dan uji normalitas dan telah diuji cobakan pada kelas non eksperimen terlebih dahulu. Setelah penulis menganalisis pengaruh model pembelajaran Student Team Achievement Division (STAD) terhadap hasil belajar fisika dengan menggunakan uji-t, penulis berkesimpulan bahwa hasil belajar fisika lebih tinggi dibandingkan dengan model pembelajaran konvensional. Hal ini dapat dilihat dari harga  $t_{hitung} = 5,03 > t_{tabel} = 1,86$  dengan taraf nyata  $\alpha = 0,05$ . Manfaat penelitian ini adalah memberikan informasi bahwa pengajaran dengan model pembelajaran Student Team Achievement Division (STAD) dapat meningkatkan prestasi hasil belajar fisika siswa.

### Article History

Submitted: 11 November 2023

Accepted: 20 November 2023

Published: 21 November 2023

### Key Words

Student Team Achievement  
Division Learning Model

### Sejarah Artikel

Submitted: 11 November 2023

Accepted: 20 November 2023

Published: 21 November 2023

### Kata Kunci

Model Pembelajaran Student  
Team Achievement Division

## PENDAHULUAN

Tujuan pendidikan nasional adalah meningkatkan kualitas manusia Indonesia, manusia seutuhnya yang beriman dan bertakwa terhadap Tuhan Yang Maha Esa, berbudi pekerti luhur, berkepribadian, berdisiplin, bekerja keras, tangguh, bertanggung jawab, mandiri, cerdas dan terampil serta sehat jasmani dan rohani, juga harus mampu menumbuhkan dan memperdalam rasa cinta terhadap tanah air, mempertebal semangat kebangsaan dan rasa kesetiakawanan sosial. Sejalan dengan itu pendidikan nasional akan mampu mewujudkan manusia-manusia pembangunan dan membangun dirinya sendiri serta bertanggung jawab atas pembangunan bangsa.

Dalam rangka peningkatan kualitas manusia Indonesia seutuhnya maka pemerintah bersama seluruh masyarakat harus berupaya mewujudkannya melalui berbagai usaha pembangunan pendidikan yang lebih berkualitas, seperti melalui pengembangan dan perbaikan kurikulum serta sistem evaluasi, perbaikan sarana pendidikan, pengembangan dan perbaikan materi ajar serta pelatihan bagi guru dan tenaga kependidikan.

Sejalan dengan itu pendidikan di sekolah-sekolah baik di tingkat dasar sampai menengah menunjukkan perkembangan yang pesat sebagai akibat dari dorongan usaha pembangunan pendidikan yang berkualitas. Salah satunya adalah perbaikan-perbaikan pada manajemen mutu di tingkat Sekolah Menengah Kejuruan Teknologi maupun Non Teknologi, terutama pada pengembangan kurikulum baik dari standar materi maupun proses penyampaiannya. Peningkatan itu tidak akan berhasil jika tidak dilaksanakan secara bersama-sama, baik pihak yang terlibat secara langsung maupun secara tidak langsung dalam meningkatkan mutu pendidikan di sekolah. Maka guru yang terlibat langsung dalam proses pembelajaran, bukan hanya sekedar menyampaikan materi saja tetapi juga sebagai fasilitator, pembimbing dan organisator.

Dalam kurikulum SMK Teknologi dan Industri terbagi menjadi 3 kelompok mata pelajaran yaitu kelompok mata pelajaran normatif, kelompok mata pelajaran adaptif dan kelompok mata pelajaran produktif. Fisika merupakan salah satu mata pelajaran yang masuk dalam kelompok mata pelajaran adaptif yang harus ditempuh siswa SMK Teknologi dan Industri. Walaupun fisika tidak termasuk dalam mata pelajaran yang diujikan dalam Ujian Nasional tetapi mempunyai peran dalam kelulusan siswa, dimana fisika merupakan salah satu pelajaran yang masuk dalam ujian sekolah dan ujian praktik.

Berdasarkan observasi yang peneliti lakukan, pembelajaran fisika yang berlangsung di SMK PGRI 11 Jakarta menggunakan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP). Pembelajaran yang digunakan adalah pembelajaran konvensional. Pada saat belajar sebagian besar siswa mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal-soal fisika. Ini terjadi, karena dalam pembelajaran fisika siswa kurang dilibatkan secara aktif dalam menyelesaikan soal-soal. Sehingga materi yang disampaikan kurang menarik dan suasana kelas menjadi tidak kondusif. Siswa yang pandai menjadi semakin pandai sedangkan siswa yang kurang pandai dan tidak pandai semakin tersingkir. Hal ini berdampak pada hasil ulangan harian atau ulangan umum siswa dari tahun ke tahun untuk mata pelajaran fisika kurang memuaskan.

Akan tetapi guru tidak dapat disalahkan sepenuhnya dalam proses pembelajaran yang berdampak pada hasil belajar siswa, karena keinginan dan minat belajar itu tergantung kepada siswa itu sendiri serta banyak juga faktor lain yang mempengaruhi proses belajar mengajar seperti kurang lengkapnya sarana dan prasarana serta kurang lengkapnya alat-alat laboratorium yang mendukung kelancaran proses belajar mengajar.

Penyebab rendahnya hasil belajar fisika siswa dapat disebabkan oleh faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal (faktor yang berasal dari dalam diri siswa) mencakup faktor fisik

dan faktor psikis. Faktor fisik berkaitan dengan kesehatan badan sedangkan faktor psikis berkaitan dengan motivasi, perasaan, sikap dan kemampuan siswa dalam menangkap pelajaran sangat heterogen. Ada siswa pandai, kurang pandai dan tidak pandai dengan bakat intelektual, emosional dan sosial yang berbeda pula. Disisi lain faktor eksternal (faktor yang berasal dari luar diri siswa) meliputi bahan pengajaran, metode pengajaran meliputi pemilihan model pembelajara yang efektif, media pengajaran dan situasi lingkungan belajar. Hal ini menimbulkan kejenuhan dalam diri siswa untuk belajar dan proses belajar mengajar menjadi cenderung berjalan kurang aktif. Kondisi yang seperti ini menuntut guru untuk berpikir lebih kreatif dalam memilih model pembelajaran yang tepat. Guru memegang peranan penting dalam menciptakan situasi belajar di kelas, sehingga proses belajar mengajar dapat mencapai tujuan yang diharapkan, selain itu guru juga harus mampu mengkoordinir sumber belajar sehingga tercipta interaksi dalam belajar mengajar. Menurut Qurtubi (2009: 94) guru merupakan komponen penting dalam kegiatan belajar mengajar. Guru adalah orang yang diberi kepercayaan untuk menciptakan suasana kelas yang kondusif dalam pembelajaran. Untuk menciptakan suasana kelas yang kondusif diperlukan model pembelajaran yang efektif yang diharapkan bisa mengembangkan suasana belajar mandiri dan dapat menarik perhatian siswa.

Salah satu metode yang dapat mengaktifkan siswa adalah "Cooperative Learning"(pembelajaran kooperatif). Pembelajaran kooperatif adalah model pembelajaran dengan kelompok yang dapat mengaktifkan siswa baik fisik maupun mental sebab dalam kelompok mereka diharapkan dapat bekerjasama dan berdiskusi untuk menyampaikan tugas-tugas yang diberikan guru. Siswa yang pandai akan membimbing temannya yang lemah, karena keberhasilan kelompok ditentukan oleh keberhasilan masing-masing anggota kelompok dalam menyumbangkan nilai untuk kelompok.

Salah satu bentuk pembelajaran kooperatif adalah Student Teams Achievement Divisions (Tim Siswa Kelompok Berprestasi). STAD adalah suatu pendekatan yang melibatkan lebih banyak siswa dalam menelaah materi yang tercakup dalam suatu pelajaran dan mengecek pemahaman mereka terhadap isi pelajaran.

Pada model STAD, siswa dikelompokkan dalam tim pembelajaran dengan empat sampai dengan lima anggota, anggota merupakan campuran dari tingkat kepandaian. Guru mempresentasikan sebuah pelajaran dan siswa bekerja di dalam timnya untuk memastikan bahwa seluruh anggota tim telah menuntaskan pelajaran ini. Akhirnya seluruh siswa dikenai kuis individual tentang bahan ajar tersebut, pada saat itu mereka tidak boleh saling membantu. Pembelajaran kooperatif tipe STAD bertujuan untuk meningkatkan kinerja siswa dalam tugas-tugas akademik, dan mengembangkan keterampilan sosial siswa. Keterampilan yang dimaksud bisa berupa keterampilan mengeluarkan pendapat, berbagi tugas, aktif bertanya, menghargai pendapat orang lain, bekerjasama dalam kelompok, dan sebagainya. Model ini digunakan untuk memotivasi siswa saling memberi semangat dan membantu dalam menuntaskan keterampilan – keterampilan yang dipresentasikan guru. Model didesain untuk menghidupkan kelas, belajar menyenangkan dan meningkatkan keterlibatan fisik. Keterlibatan fisik ini diharapkan meningkatkan partisipasi yang pada akhirnya akan meningkatkan hasil belajar siswa.

Berdasarkan latar belakang di atas, maka penulis tertarik melakukan penelitian tentang "Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Student Teams Achievement Divisions (STAD) Terhadap Hasil Belajar Fisika" (Eksperimen pada Siswa Kelas XI SMK PGRI 11 Jakarta).

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di SMK PGRI 11 Jakarta yang beralamat di Jalan Rorotan VI, Cilincing, Jakarta Utara, pada kelas XI semester genap tahun pelajaran 2011/2012 dengan pokok bahasan getaran, gelombang dan bunyi pada sub pokok bahasan efek Doppler. Penelitian dilakukan dalam dua tahap yaitu tahap pendahuluan dan tahap uji coba instrumen. Tahap pendahuluan yaitu mengumpulkan data terkait dengan jumlah populasi dan jumlah sampel yang akan dijadikan obyek penelitian. Pada tahap uji coba instrumen akan ditindaklanjuti dengan penelitian untuk pengambilan data.

Sekolah SMK PGRI 11 Jakarta memiliki 8 kelas yang terdiri atas kelas X sebanyak 8 kelas, kelas XI sebanyak 8 kelas, dan kelas XII sebanyak 8 kelas dengan jumlah total keseluruhan siswa adalah 750 siswa.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Data tentang hasil belajar fisika siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol pada penelitian ini diperoleh dari proses belajar mengajar terakhir dan diberikan perlakuan berupa soal objektif.

Dalam hal ini untuk siswa yang terpilih mempunyai latar belakang prestasi yang berbeda-beda meliputi faktor eksteren dan interen. Faktor eksteren adalah yang mempengaruhi penguasaan materi dan pemahaman terhadap materi, meliputi keadaan lingkungan belajar dan interaksi sosial. Faktor interen meliputi minat belajar, motivasi belajar dan cita-cita belajar. Rincian masing-masing data tersebut adalah sebagai berikut:

### 1. Data Hasil Belajar Fisika Siswa Kelompok Eksperimen

Data hasil belajar fisika siswa pada kelas kontrol diambil dari hasil penelitian terhadap soal yang diberikan kepada sampel sebanyak 20 soal dengan 4 alternatif pilihan jawaban. Jawaban 30 siswa yang di jadikan sampel kelompok eksperimen di peroleh nilai terendah 55 dan tertinggi 90.

**Tabel 4.1 Daftar Hasil Belajar Siswa Kelas Eksperimen**

No.	Nilai	No.	Nilai
1	90	16	70
2	90	17	70
3	80	18	70
4	80	19	70
5	80	20	70
6	80	21	70
7	80	22	65
8	80	23	65
9	80	24	65
10	80	25	65
11	75	26	65
12	75	27	60
13	75	28	60
14	75	29	55
15	75	30	55

Untuk menyusun data tersebut dalam distribusi frekuensi maka digunakan aturan *Sturges* (Supardi, 2011:35) sehingga diperoleh banyaknya kelas, rentang kelas dan panjang kelas sebagai berikut:

- a. Rentangan ( $r$ ) =  $90 - 55 = 35$   
 b. Jumlah Kelas ( $k$ ) =  $1 + 3,3 (\log \log 30) = 6$   
 $= 1 + 3,3 (1,4472) = 6$   
 c. Panjang Interval ( $p$ ) =  $\frac{r}{k} = \frac{35}{6} = 5,89 = 6$

**Tabel 4.2 Distribusi Frekuensi Skor Tes Akhir Kelas Eksperimen**

Kelas Interval	Batas Kelas	Frekuensi Absolut (fa)	Frekuensi Komulatif (fk)	Frekuensi Relatif (fr %)
55 – 60	54,5 - 60,5	4	5	13,33
61 – 66	60,5 – 66,5	5	9	16,67
67 – 72	66,5 – 72,5	6	15	20,00
73 – 78	72,5 – 78,5	5	20	16,67
79 – 84	78,5 – 84,5	8	28	26,67
85 – 90	84,5 – 90,5	2	30	16,67
				100,00

- a. Rata-rata (mean)

$$\underline{X} = \frac{\sum f_i X_i}{\sum f_i}$$

$$\underline{X} = \frac{2169}{30} = 72,3$$

- b. Median

$$Me = b + P \left[ \frac{\frac{1}{2}n - F}{f} \right]$$

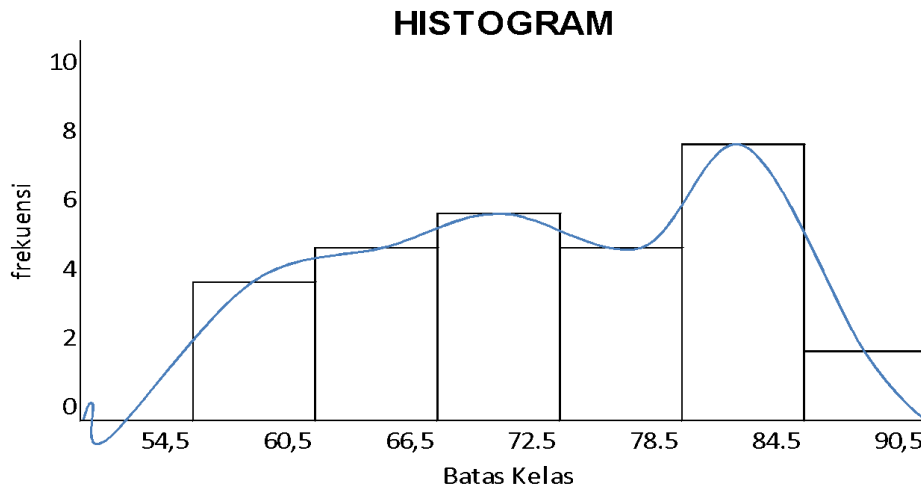
$$Me = 66,5 + 6 \left[ \frac{15 - 9}{6} \right] = 72,5$$

- c. Modus

$$Mo = b + P \frac{b_1}{b_1 + b_2}$$

$$Mo = 78,5 + 6 \frac{3}{3 + 6} = 80,5$$

Berikut ini adalah grafik histogram dan poligon hasil belajar kelompok eksperimen:



Gambar 4.1 Grafik Histogram Hasil Belajar Kelompok Eksperimen

Berdasarkan tabel dan grafik histogram di atas diperoleh nilai frekuensi dan nilai nyata interval dari masing-masing responden. Responden yang memiliki nilai hasil belajar di bawah kelas rata-rata sebanyak 9 siswa atau 30%. Responden yang berada di kelas rata-rata 6 siswa atau 20%, dan yang berada diatas rata-rata sebanyak 15 siswa atau 50%.

**2. Data Hasil Belajar Fisika Siswa Kelompok Kontrol**

Data hasil belajar fisika siswa pada kelas kontrol diambil dari hasil penelitian terhadap soal yang diberikan kepada sampel sebanyak 20 soal dengan 4 alternatif pilihan jawaban. Jawaban 30 siswa yang di jadikan sampel kelompok eksperimen di peroleh nilai terendah 45 dan tertinggi 80.

**Tabel 4.3 Daftar Hasil Belajar Siswa Kelas Kontrol**

No.	Nilai	No.	Nilai
1	80	16	65
2	80	17	65
3	75	18	60
4	75	19	60
5	70	20	60
6	70	21	60
7	70	22	60
8	70	23	55
9	70	24	55
10	65	25	50
11	65	26	50
12	65	27	50
13	65	28	50
14	65	29	50
15	65	30	45

Untuk menyusun data tersebut dalam distribusi frekuensi maka digunakan aturan *Sturges* sehingga diperoleh banyaknya kelas, rentang kelas dan panjang kelas sebagai berikut:

- $Rentangan (R) = 80 - 45 = 35$
- $Jumlah\ Kelas (k) = 1 + 3,3 (\log \log 30) = 6$   
 $= 1 + 3,3 (1,4472) = 6$
- $Panjang\ Interval (p) = \frac{r}{k} = \frac{35}{6} = 5,89 = 6$

**Tabel 4.4 Distribusi Frekuensi Skor Tes Akhir Kelas Kontrol**

Kelas Interval	Batas Kelas	Frekuensi Absolut (fa)	Frekuensi Kumulatif (fk)	Frekuensi Relatif (fr %)
45 – 50	44,5 – 50,5	6	6	20,00
51 – 56	50,5 – 56,5	2	8	6,67
57 – 62	56,5 – 62,5	5	13	16,67
63 – 68	62,5 – 68,5	8	21	26,67
69 – 74	68,5 – 74,5	5	26	16,67
75 - 80	74,5 – 80,5	4	30	13,33
				100,00

- a. Rata-rata (mean)

$$\underline{X} = \frac{\sum f_i X_i}{\sum f_i}$$

$$\underline{X} = \frac{1881}{30} = 62,7$$

- b. Median

$$Me = b + P \left[ \frac{\frac{1}{2}n - F}{f} \right]$$

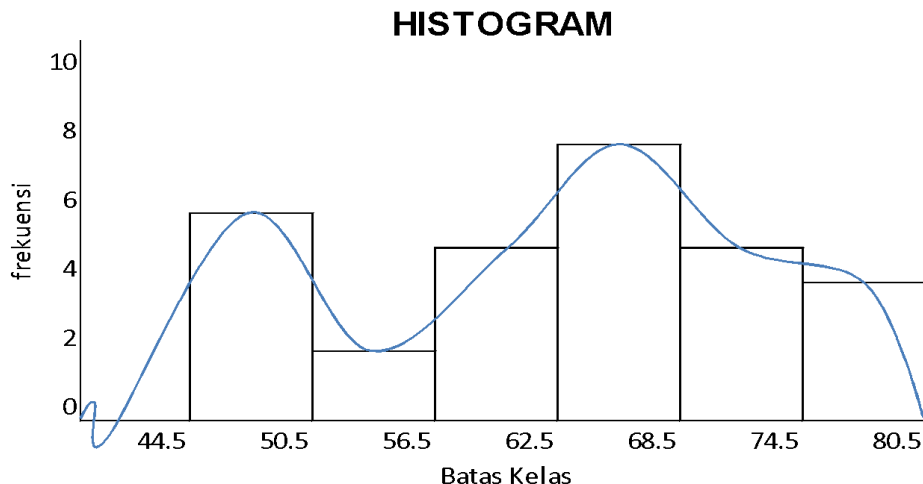
$$Me = 62,5 + 6 \left[ \frac{15 - 13}{8} \right] = 64$$

- c. Modus

$$Mo = b + P \frac{b_1}{b_1 + b_2}$$

$$M_o = 62,5 + 6 \frac{3}{3 + 3} = 65,5$$

Berikut ini adalah grafik histogram dan poligon hasil belajar kelompok kontrol:



Gambar

#### 4.2 Grafik Histogram Hasil Belajar Kelompok Kontrol

Berdasarkan tabel dan grafik histogram di atas diperoleh nilai frekuensi dan nilai nyata interval dari masing-masing responden. Responden yang memiliki nilai hasil belajar di bawah kelas rata-rata sebanyak 13 siswa atau 43,33%. Responden yang berada di kelas rata-rata 8 siswa atau 26,67%, dan yang berada diatas rata-rata sebanyak 9 siswa atau 30%.

### A. Uji Persyaratan Analisis Data

#### 1. Uji Normalitas

##### a. Uji Normalitas Hasil Belajar Fisika Siswa Kelompok Eksperimen

Teknik uji normalitas pada penelitian ini menggunakan uji Chi-Kuadrat dan taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$ .

Hipotesis:

$H_0$  : sampel berasal dari populasi berdistribusi normal.

$H_1$  : sampel berasal dari populasi berdistribusi tidak normal.

Kriteria pengujian: jika  $x^2_{hitung} < x^2_{tabel}$ , maka  $H_0$  diterima.

Langkah-langkah:

- 1) Membuat daftar distribusi frekuensi, seperti yang tersaji dalam tabel di bawah ini:

**Tabel 4.5 Perhitungan Rata-rata dan Simpangan Baku Data Kelompok Eksperimen**

Nilai Interval	$f_i$	$x_i$	$f_i \cdot x_i$	$x = x_i - \bar{x}$	$x^2$	$f_i \cdot x^2$
55 – 60	5	5	23	-14,80	21	876,
		7,5	0		9,04	16
61 – 66	6	6	31	-8,80	77,	387,
		3,5	7,5		44	20
67 – 72	6	6	41	-2,80	7,8	47,0
		9,5	7		4	4

73 – 78	7 5,5	37 7,5	3,20	10, 24	51,2 0
79 – 84	8 1,5	65 2	9,20	84, 64	677, 12
85 – 90	8 7,5	17 5	15,20	23 1,04	462, 08
Jumlah	0	21 69	1,20	63 0,24	2500 ,80

2) Menghitung nilai mean dan simpangan baku.

a) Rata-Rata Hitung (Mean)

$$\bar{x} = \frac{\sum f_i \cdot x_i}{n}$$

$$\bar{x} = \frac{\sum 2169}{30} = 72,3$$

b) Simpangan Baku

Berdasarkan tabel di atas maka simpangan bakunya adalah:

$$s = \sqrt{\left(\frac{\sum f_i x_i^2}{n - 1}\right)}$$

$$s = \sqrt{\frac{2500,80}{29}} = 9,29$$

3) Menentukan nilai tepi kelas atas dan bawah setiap interval kelas kemudian setiap nilai tepi kelas tersebut dikonversi menjadi nilai baku dilanjutkan dengan menentukan nilai  $\frac{(f_0 - f_e)^2}{f_e}$  tersaji dalam tabel berikut:

**Tabel 4.6 Hitung Chi-Kuadrat**

Interval	$f_0$	Tepi Kls ( $x_i$ )	$Z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{s}$	$Z_{tabel}$	$F(Z_i) = 0,5 - Z_{tabel}$	$L_i = F(Z_i)_{atas} - F(Z_i)_{bawah}$	$f_e = \frac{L_i}{\sum \frac{L_i}{f_0}}$	$\frac{(f_0 - f_e)^2}{f_e}$
		54,5	-1.89	0.4671	0.0329			
55-60	4					0.0605	1.9982	2.0053
		60,5	-1.25	0.4066	0.0934			
61-66	5					0.1842	6.0839	2.0839
		66,5	-0.60	0.2224	0.2776			
67-72	6					0.2064	6.8171	0.8171
		72,5	0.04	0.016	0.484			
73-78	5					0.2326	7.6825	2.6825
		78,5	0.69	0.2486	0.2514			
79-84	8					0.1546	5.1062	2.8938
		84,5	1.33	0.4032	0.0968			

85-90	2					0.07	2.3120	0.3120
		90,5	1.98	0.4732	0.0268			
©	30					0.9083	30.0000	10.7945

Dari hasil perhitungan dalam tabel tersebut, didapat nilai  $x^2_{hitung} = 10,7945$  sedangkan dari tabel *Chi-Kuadrat* untuk  $\alpha = 0,05$  dan  $dk = 5$  didapat nilai  $x^2_{tabel} = 11,070$ . Karena nilai  $x^2_{hitung} = 10,7945 < x^2_{tabel} = 11,07$ , maka  $H_0$  diterima dan disimpulkan “data atau sampel berasal dari populasi berdistribusi normal”.

### b. Uji Normalitas Hasil Belajar Fisika siswa Kelompok Kontrol

Teknik uji normalitas pada penelitian ini menggunakan uji *Chi-Kuadrat* dan taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$ .

Hipotesis:

$H_0$  = sampel berasal dari populasi berdistribusi normal.

$H_1$  = sampel berasal dari populasi berdistribusi tidak normal.

Kriteria pengujian: jika  $x^2_{hitung} < x^2_{tabel}$ , maka  $H_0$  diterima.

Langkah-langkah:

1) Membuat daftar distribusi frekuensi, seperti yang tersaji dalam tabel di bawah ini:

**Tabel 4.7 Perhitungan Rata-rata dan Simpangan Baku Data Kelompok Eksperimen**

Nilai Interval	$f_i$	$x_i$	$f_i \cdot x_i$	$x = x_i - \underline{x}$	$x^2$	$f_i \cdot x^2$
45 – 50	4	7.5	285	-15.20	231.04	138.624
51 – 56	5	3.5	107	-9.20	84.64	169.28
57 – 62	5	9.5	297.5	-3.20	10.24	51.20
63 – 68	6	5.5	524	2.80	7.84	62.72
69 – 74	7	1.5	357	8.80	77.44	387.20
75 – 80	7	7.5	310	14.80	219.04	876.16
Jumlah	30		1881	-1.20	630.24	293.80

2) Menghitung nilai mean dan simpangan baku.

Dari data di atas didapat nilai:

a. Rata-Rata Hitung (Mean)

$$\underline{x} = \frac{\sum f_i \cdot x_i}{n}$$

$$\underline{x} = \frac{\sum 1881}{30} = 62,7$$

b. Simpangan Baku

Berdasarkan tabel di atas maka simpangan bakunya adalah:

$$s = \sqrt{\left(\frac{\sum f_i x^2}{n - 1}\right)}$$

$$s = \sqrt{\frac{2932,80}{29}} = 10,06$$

3) Menentukan nilai tepi kelas atas dan bawah setiap interval kelas kemudian setiap nilai tepi kelas tersebut dikonversi menjadi nilai baku dilanjutkan dengan menentukan nilai  $\frac{(f_0 - f_e)^2}{f_e}$  tersaji dalam tabel berikut

**Tabel 4.8 Hitung Chi-Kuadrat**

Interval	$f_0$	Tepi Kls (xi)	$Z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{s}$	$Z_{tabel}$	$F(Z_i) = 0,5 - Z_{tabel}$	$L_i = F(Z_i)_{atas} - F(Z_i)_{bawah}$	$f_e = \frac{L_i}{\sum \frac{L_i}{f_0}}$	$\frac{(f_0 - f_e)^2}{f_e}$
		44.5	-1.81	0.4649	0.0351			
45-50	6					0.078	3.0528	2.8451
		50.5	-1.21	0.3869	0.1131			
51-56	2					0.1545	6.0470	2.0839
		56.5	-0.62	0.2324	0.2676			
57-62	5					0.1524	5.9648	0.8171
		62.5	-0.02	0.08	0.42			
63-68	8					0.139	5.4403	2.6825
		68.5	0.58	0.219	0.281			
69-74	5					0.16	6.2622	-1.2622
		74.5	1.17	0.379	0.121			
75-80	4					0.0826	3.2329	0.3120
		80.5	1.77	0.4616	0.0384			
©						0.7665	30.0000	7.4784

Dari hasil perhitungan dalam tabel tersebut, didapat nilai  $x^2_{hitung} = 7,4784$  sedangkan dari tabel *Chi-Kuadrat* untuk  $\alpha = 0,05$  dan dk = 5 didapat nilai  $x^2_{tabel} = 11,07$ . Karena nilai  $x^2_{hitung} = 7,4784 < x^2_{tabel} = 11,07$ , maka  $H_0$  diterima dan disimpulkan “data atau sampel berasal dari populasi berdistribusi normal”.

## 2. Uji Homogenitas

Persyaratan uji statistik yang kedua adalah homogenitas. Teknik uji homogenitas pada penelitian ini menggunakan uji F dan taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$ .

Hipotesis:

$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$  (varian 1 = varian 2 atau homogen).

$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$  (varian 1  $\neq$  varian 2 atau tidak homogen).

Kriteria pengujian: jika  $F_{hitung} < F_{tabel}$ , maka  $H_0$  diterima.

Langkah-langkah:

- 1) Menghitung varian tiap kelompok data seperti di bawah ini:  
 Varian adalah kuadrat dari simpangan baku.

$$s^2 = \left( \sqrt{\frac{\sum f_i x^2}{n-1}} \right)^2$$

- a) Varian data kelompok eksperimen adalah

$$s^2 = \left( \sqrt{\frac{2500,80}{29}} \right)^2 = 86,3041$$

- b) Varian data kelompok kontrol adalah

$$s^2 = \left( \sqrt{\frac{2932,80}{29}} \right)^2 = 101,2036$$

- 2) Menentukan nilai  $F_{hitung}$

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

$$F_{hitung} = \frac{101,2036}{86,3041}$$

$$F_{hitung} = 1,17$$

- 3) Menentukan nilai  $F_{tabel}$

Nilai  $F_{tabel}$  untuk taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$   $dk_1 = dk_{pembilang} = 101,2036 - 1 = 100,2036$ , dan  $dk_2 = dk_{penyebut} = 86,3041 - 1 = 85,3041$  adalah  $F_{tabel} = 1,65$ .

- 4) Membandingkan  $F_{hitung}$  dengan  $F_{tabel}$

Ternyata  $F_{hitung} = 1,17 < F_{tabel} = 1,65$ , maka  $H_0$  diterima dan disimpulkan kedua kelompok data memiliki varian yang sama atau homogen.

## B. Pengujian Hipotesis Penelitian

Teknik pengujian hipotesis yang digunakan untuk beda rerata adalah uji-t dengan taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$  dan  $dk = 58$ .

Hipotesis:

$H_0$  = nilai tes akhir fisika siswa yang menggunakan model pembelajaran STAD tidak lebih tinggi atau sama dengan siswa yang menggunakan model pembelajaran konvensional.

$H_1$  = nilai tes akhir fisika siswa yang menggunakan model pembelajaran STAD lebih tinggi atau sama dengan siswa yang menggunakan model pembelajaran konvensional.

Kriteria pengujian: jika  $t_{hitung} > t_{tabel}$ , maka  $H_0$  ditolak.

Langkah-langkah:

- 1) Membuat tabel penolong ukuran deskriptif

**Tabel 4.9** Tabel Penolong Ukuran Deskriptif untuk Uji-t

Data Kelompok	N	$\bar{x}$	S	S <sup>2</sup>
Kelas Eksperimen	30	72,3	9,29	86,30

Kelas Kontrol	3	62,7	10,06	101,2
	0			0

2) Menghitung simpangan baku gabungan

$$s_{gab} = \sqrt{\frac{(n_A - 1)s_A^2 + (n_B - 1)s_B^2}{n_A + n_B - 2}}$$

$$s_{gab} = \sqrt{\frac{(30 - 1)86,30 + (30 - 1)101,20}{30 + 30 - 2}}$$

$$s_{gab} = \sqrt{\frac{2502,7 + 2934,8}{58}}$$

$$s_{gab} = \sqrt{\frac{3185,5}{58}} = 7,41$$

3) Menentukan  $t_{hitung}$

$$t_{hitung} = \frac{\bar{x}_A - \bar{x}_B}{s_{gab} \sqrt{\frac{1}{n_A} + \frac{1}{n_B}}}$$

$$t_{hitung} = \frac{72,3 - 62,7}{7,41 \sqrt{\frac{1}{30} + \frac{1}{30}}}$$

$$t_{hitung} = \frac{9,6}{1,91} = 5,03$$

Dari tabel distribusi t untuk  $\alpha = 0,05$  dan  $dk = n_1 + n_2 - 2 = 58$  tidak ada dalam  $t_{tabel}$ , hanya ada  $t_{tabel}$  untuk  $dk = 40$  dan  $dk = 60$ . Menurut Supardi (2011: 325) apabila dalam  $t_{tabel}$  tidak terdapat nilai dikarenakan tidak adanya  $dk$  yang diharapkan maka nilai  $t_{tabel}$  dilakukan dengan menggunakan rumus interpolasi. Adapun rumus yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$C = C_0 + \frac{(C_1 - C_0)}{(B_1 - B_0)} (B - B_0)$$

$$C = 2,021 + \frac{(2,000 - 2,201)}{(60 - 40)} (56 - 40)$$

$$C = 2,021 + \frac{(2,000 - 2,201)}{(60 - 40)} (56 - 40)$$

$$C = 2,021 - 0,1608 = 1,8602 = 1,86$$

Sehingga nilai  $t_{tabel}$  untuk  $\alpha = 0,05$  dan  $dk = 56$  yaitu  $t_{tabel} = 1,86$ . Karena  $t_{hitung} = 5,03 > t_{tabel} = 1,86$  maka  $H_0$  ditolak yang artinya pada tingkat kepercayaan 95% nilai akhir siswa yang menggunakan model pembelajaran STAD lebih tinggi secara signifikan dari pada siswa yang menggunakan model pembelajaran konvensional pada pelajaran fisika.

## Pembahasan Penelitian

Penggunaan model pembelajaran STAD diawali dengan siswa dibagi menjadi 6 kelompok yang heterogen. Pembagian kelompok yang heterogen ini sesuai dengan pendapat Roberts Slavin dalam Ediana (2005) bahwa "Metode STAD mengacu kepada belajar kelompok siswa, dimana siswa dibagi kedalam kelompok kecil dan setiap kelompok harus heterogen tanpa memandang jenis kelamin, ras, suku, kemampuan, agama dan lain-lain. Disamping itu siswa akan saling membantu memahami bahan pelajaran melalui tutorial, kuis, satu sama lain atau melakukan diskusi".

Pembagian kelompok yang heterogen ini menyebabkan terjadinya interaksi antara siswa yang pandai dan yang kurang pandai dengan baik dan saling membantu dalam proses pembelajaran sehingga pada pertemuan kedua siswa memperlihatkan kesenangan karena banyak sekali manfaat yang dapat diperoleh siswa, diantaranya dapat menimbulkan semangat belajar bagi siswa, siswa merasa lebih dekat dengan teman dan timbulnya suasana yang tidak kaku dalam belajar. Dalam penggunaan tipe ini setiap siswa mempunyai tanggung jawab untuk menyelesaikan soal dan membuat semua anggota kelompoknya mengerti tentang pelajaran. Setiap anggota kelompok saling bantu membantu dan apabila mereka menemukan kendala yang tidak dapat diselesaikan baru kemudian mereka bertanya kepada guru. Setelah selesai pembelajaran dalam kelompok siswa diberi kuis (tes) untuk melihat pemahaman mereka tentang pelajaran tersebut dan tidak ada yang boleh bekerjasama.

Pengujian statistik memperlihatkan bahwa terdapat perbedaan hasil belajar fisika siswa yang menggunakan model pembelajaran STAD dengan pembelajaran konvensional. Hal ini terlihat dari rata-rata hasil belajar fisika siswa yang menggunakan model pembelajaran STAD yaitu 72,3 lebih tinggi dibandingkan rata-rata hasil belajar fisika siswa kelas kontrol yaitu 62,7.

Tingginya rata-rata hasil belajar fisika siswa kelas eksperimen tentu saja tidak terlepas dari aktivitas yang dilakukan oleh siswa, karena pada prinsipnya belajar itu adalah berbuat dan berbuat terjadi jika melakukan kegiatan atau aktivitas. Tanpa aktivitas hasil belajar fisika siswa yang diperoleh tidak akan maksimal, karena belajar fisika sangat menuntut aktivitas dan keaktifan siswa untuk mengerjakan latihan-latihan sedangkan guru hanya sebagai fasilitator dan motivator, siswalah yang dituntut membangun sendiri pengetahuan mereka. Hal ini sejalan dengan pendapat Piaget (Ediana, 2005: 71) yang menyatakan bahwa "siswa berpikir sepanjang ia berbuat, tanpa berbuat siswa tidak akan berpikir" artinya tidak ada belajar jika tidak ada aktivitas.

Apabila ditinjau dari KKM, untuk pelajaran fisika di SMK PGRI 11 Jakarta adalah 65. Pada kelas eksperimen presentase siswa yang telah tuntas dalam belajar sebanyak 80,67% sedangkan pada kelas kontrol 56,67% yang telah tuntas belajar. Data tersebut juga menunjukkan bahwa penguasaan materi pelajaran kelas eksperimen tergolong tinggi sedangkan kelas kontrol masih tergolong rendah karena masih banyak yang memperoleh nilai rendah. Jumlah siswa pada kelas eksperimen yang mendapat nilai di atas KKM adalah 21 siswa lebih banyak dibandingkan kelas kontrol yang berjumlah 9 siswa. Sedangkan jumlah siswa pada kelas eksperimen yang tidak tuntas belajar adalah 4 siswa lebih sedikit dibandingkan kelas kontrol yang berjumlah 13 siswa. Artinya ketuntasan belajar fisika kelas eksperimen lebih baik dibandingkan kelas kontrol.

Selain itu pada pengujian hipotesis yang menggunakan uji-t menunjukkan nilai  $t_{tabel} = 1,86$  dan nilai  $t_{hitung} = 5,03$  pada taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$  dan  $dk = 58$ . Karena  $t_{hitung} = 5,03 > t_{tabel} = 1,86$  maka  $H_0$  ditolak yang artinya pada tingkat kepercayaan 95% nilai akhir siswa yang menggunakan model pembelajaran STAD lebih tinggi secara signifikan dari pada siswa yang menggunakan model pembelajaran konvensional pada pelajaran fisika.

Peranan guru sebagai fasilitator, pembimbing dan organisator sangat penting dengan guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk beraktivitas dalam mempelajari materi sehingga siswa lebih mudah memahami materi pelajaran tersebut. Melalui pembelajaran STAD ini, diharapkan siswa dapat memahami konsep dasar fisika dengan baik sehingga hasil belajar dapat ditingkatkan.

Jadi dapat disimpulkan, bahwa pada aspek kognitif hasil belajar siswa pada kelas eksperimen lebih baik dari kelas kontrol, hal ini terlihat dari rata-rata tes hasil belajar fisika siswa, presentase ketuntasan siswa dalam belajar dan hasil pengujian hipotesis statistik. Maka dalam hal ini hipotesis diterima, yaitu dengan menggunakan pembelajaran STAD dapat meningkatkan kreativitas siswa dan hasil belajar siswa. Oleh sebab itu penggunaan model pembelajaran STAD ini dapat diterapkan dalam proses belajar dan pembelajaran.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis data dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Kelompok siswa yang pembelajarannya menggunakan model pembelajaran konvensional (ceramah) memperoleh rata-rata hasil belajar fisika sebesar 60,34.
2. Kelompok siswa yang pembelajarannya menggunakan model pembelajaran STAD memperoleh rata-rata hasil belajar fisika sebesar 66,98.
3. Terdapat pengaruh kegiatan belajar dengan menggunakan model pembelajaran STAD terhadap hasil belajar fisika. Hal ini dapat ditunjukkan dari hasil perbandingan uji-t untuk  $\alpha = 0,05$  dan  $dk = 56$  didapat harga  $t_{tabel} = 1,86$  sedangkan  $t_{hitung} = 2,35$ . Dengan demikian karena  $t_{hitung} > t_{tabel}$ , mengindikasikan bahwa terdapat pengaruh positif kegiatan belajar fisika dengan menggunakan model pembelajaran STAD terhadap hasil belajar fisika pada pokok bahasan getaran, gelombang dan bunyi; sub pokok bahasan efek Doppler di kelas XI SMK PGRI 11 Jakarta.

## DAFTAR PUSTKA

- Arianto, Suharsimi. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta: PT. Rineka Cipta, 2002.
- \_\_\_\_\_. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara, 2005
- Azka, Fullu. "Keefektifan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD dan Jigsaw II Terhadap Hasil Belajar Matematika Pokok Bahasan Teorema Phytagoras pada Siswa Kelas II Semester 1 SMPN 10 Semarang". Skripsi Sarjana Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas MIPA, Universitas Negeri Semarang, Semarang, 2005.
- Ediana, Yeni. "Pengaruh Penggunaan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD Terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa Kelas IX Semester 1 SMAN 4 Padang". Skripsi Sarjana Program Studi Pendidikan Fisika Fakultas Tarbiyah IAIN Imam Bonjol, Padang, 2009.
- Qurtubi, Ahmad. *Pengantar Teori Evaluasi Pendidikan*. Tangerang: PT. Bintang Harapan. Sejahtera, 2009.
- \_\_\_\_\_, *Teknologi dan Media Pendidikan*. Tangerang: PT. Bintang Harapan Sejahtera, 2009.
- Safari, MA, *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Prenada Media Group. 2004.
- Sudjana. *Desain dan Analisis Eksperimen*, Edisi IV. Bandung: Tarsito, 1996.
- \_\_\_\_\_, *Metode Statistika*, Edisi VI. Bandung: Tarsito, 1996.

Sugiyono. Statistik Nonparametrik untuk Penelitian. Bandung: Alfabeta, 2004.

Supardi. Aplikasi Statistika dalam Penelitian. Jakarta: PT Ufuk Publishing House, 2012.

Supriyadi. Modul Pendidikan dan Latihan Profesi Guru Sekolah Menengah Atas. Jakarta: Universitas Negeri Jakarta, 2011.

Sutejo, Purwoko. Fisika 2 SMK Kelas XI Kelompok Teknologi, Kesehatan dan Pertanian. Jakarta: Yudhistira, 2009.

Tim Penyusun. Pedoman Penulisan Skripsi/Tugas Akhir. Universitas Indraprasta PGRI.