

## BAB III METODE PENELITIAN

### 3.1 Metode dan Desain Penelitian

Dalam penelitian ini metode yang digunakan adalah metode kuantitatif dengan instrument tes berupa *pretest* dan *posttest* untuk peningkatan hasil belajar siswa dan lembar observasi aktivitas siswa untuk peningkatan aktivitas siswa. Sedangkan desain penelitian yang digunakan adalah *Pre-Experimental Design* dengan bentuk *The One Group Pretest Posttest* dimana pada desain ini tidak memerlukan kelas kontrol atau kelas pembanding. Sebelum diberikan perlakuan kelompok eksperimen diberi tes berupa soal *pretest* pada minggu sebelumnya kemudian diberi perlakuan atau *treatment* dengan menerapkan model pembelajaran *kooperatif* tipe *TSTS* sebanyak 2 kali pertemuan, hal tersebut dilakukan untuk mengetahui peningkatan aktivitas siswa setelah itu siswa diberikan tes akhir atau *posttest* di minggu selanjutnya. Hasilnya akan di bandingkan sebelum diberi perlakuan dengan setelah diberi perlakuan. Umumnya akan terdapat perubahan yang signifikan, yaitu apakah mengalami peningkatan atau tidak. Desain penelitian ini dapat digambarkan pada tabel sebagai berikut :

Tabel 1 : Desain Penelitian : The One Group Pretest Posttest (Sugiyono, 2013)

<i>Pretest</i>	Perlakuan	<i>Posttest</i>
$O_1$	X	$O_2$

Keterangan :

$O_1$  : Test sebelum diberikan perlakuan (*pretest*)

X : Pemberian perlakuan atau treatment yaitu dengan menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe TSTS

$O_2$  : Test setelah diberikan perlakuan (*posttest*)

Metode dan desain penelitian ini digunakan oleh peneliti untuk mengetahui peningkatan aktivitas dan hasil belajar siswa ketika diterapkan model pembelajaran kooperatif tipe TSTS.

### **3.2 Partisipan**

Dalam penelitian ini melibatkan beberapa partisipan diantaranya guru, siswa, peneliti, observer dan pihak sekolah. Peneliti memilih satu kelas VIII di salahsatu Sekolah Menengah Pertama di Kota Bandung.

### **3.3 Populasi dan Sampel**

Sugiyono (2015) menyatakan bahwa populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas: obyek/subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. Dalam penelitian ini, populasi penelitian adalah siswa kelas VIII di SMP Kota Bandung.

Sedangkan sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut (Sugiyono, 2015). Sampel pada penelitian ini adalah satu kelompok siswa kelas VIII (populasi) di salah satu SMP di Kota Bandung yang berjumlah 32 orang (1 kelas). Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah random sampling. Random sampling yaitu suatu teknik pengambilan sampel secara acak dimana sebanyak 8 kelas diambil random hanya 1 kelas.

### **3.4 Instrumen Penelitian**

Instrument pada penelitian ini terdiri dari instrument perangkat pembelajaran dan instrument pengambilan data. Instrument perangkat pembelajaran terdiri dari rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) serta lembar kerja peserta didik (LKPD). Sedangkan instrument pengambilan data terdiri dari instrument tes berupa soal pretest posttest dan instrument non tes berupa lembar observasi aktivitas siswa.

#### **1. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)**

RPP atau rencana pelaksanaan pembelajaran adalah rancangan kegiatan pembelajaran untuk mencapai satu kompetensi dasar yang telah ditetapkan dalam standar isi. Kompetensi dasar yang akan diambil dalam penelitian ini adalah 3.12

Menganalisis sifat-sifat cahaya, pembentukan bayangan pada bidang datar dan lengkung, serta penerapannya untuk menjelaskan proses penglihatan manusia, mata serangga, dan prinsip kerja alat optik dan 4 Menyajikan hasil diskusi tentang pembentukan bayangan pada cermin dan lensa.

Tabel 2 : Indikator Pencapaian Kompetensi

<b>Indikator Pencapaian Kompetensi</b>	
<b>Pengetahuan</b>	<b>Keterampilan</b>
<b>Pertemuan 1</b> Pemberian <i>pretest</i>	<b>Pertemuan 1</b> -
<b>Pertemuan 2</b> 3.12.1 Mendefinisikan pengertian cahaya 3.12.2 Menganalisis sifat-sifat cahaya 3.12.3 Mendeskripsikan pembiasan cahaya dan hukum pembiasan cahaya 3.12.4 Menjelaskan hukum pemantulan cahaya 3.12.5 Mengidentifikasi pemantulan teratur dan baur	<b>Pertemuan 2</b> 4.12.1 Menyajikan hasil diskusi mengenai sifat cahaya dan hukum snellius
<b>Pertemuan 3</b> 3.12.6 Menganalisis sifat-sifat bayangan pada cermin (datar,cekung,cembung) 3.12.7 Menentukan pembentukan bayangan pada cermin (datar,cekung,cembung) 3.12.8 Menganalisis sifat-sifat bayangan pada lensa (cekung dan cembung) 3.12.9 Menentukan pembentukan bayangan pada lensa (cekung dan cembung)	<b>Pertemuan 3</b> 4.12.2 Menyajikan hasil diskusi mengenai sifat bayangan pada cermin dan lensa
<b>Pertemuan 4</b>	<b>Pertemuan 4</b>



Penilaian hasil belajar siswa dilakukan melalui *pretest* dan *posttest* sedangkan alat pengumpulan datanya adalah soal dengan bentuk pilihan ganda sebanyak 24 soal.

*Pretest* diberikan kepada siswa sebelum diberi perlakuan dengan menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe *TSTS*. Soal-soal dalam *pretest* sama dengan soal-soal dalam *posttest*. Hasil *pretest* digunakan sebagai bahan perbandingan dengan hasil *posttest*.

Tes akhir atau *posttest* berfungsi untuk menilai kemampuan siswa mengenai penguasaan materi pembelajaran setelah diberi perlakuan dengan menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe *TSTS*. Matriks instrument tes *pretest* dan *posttest* untuk penilaian hasil belajar dalam aspek kognitif ditunjukkan pada tabel 5 dan sampel soal tes *pretest* dan *posttest* ditunjukkan oleh gambar 13 sebagai berikut :

Tabel 3 : Matriks instrument tes pretest dan posttest

Indikator Soal	No Soal	Ranah Kognitif
Siswa mampu menyebutkan definisi sumber cahaya	1	C1
Siswa mampu mengidentifikasi sifat-sifat cahaya	2	C1
Siswa mampu menentukan benda yang termasuk sumber cahaya	3	C3
Siswa mampu menyebutkan pengertian dari pembiasan cahaya	4	C1
Siswa mampu memperkirakan contoh peristiwa yang disajikan	5	C2
Siswa mampu menyimpulkan hukum pemantulan cahaya melalui gambar yang disajikan	6	C2

Indikator Soal	No Soal	Ranah Kognitif
Siswa mampu mengidentifikasi sifat bayangan pada cermin	7	C4
Siswa mampu menentukan jarak dan tinggi bayangan pada cermin	8	C3
Siswa mampu menghitung bentuk bayangan yang dipantulkan oleh cermin datar	9	C2
Siswa mampu mengemukakan sinar istimewa pada cermin	10	C3
Siswa mampu menghitung jarak bayangan pada cermin cekung	11	C3
Siswa mampu mengidentifikasi hukum snellius pada contoh peristiwa disamping	12	C4
Siswa mampu menganalisis sifat bayangan benda melalui gambar yang disajikan	13	C4
Siswa mampu menganalisis sinar istimewa pada cermin melalui gambar	14	C4
Siswa mampu menjelaskan definisi divergen pada cermin cembung	15	C2
Siswa mampu menentukan tinggi bayangan benda pada cermin	16	C3
Siswa mampu menerapkan penggunaan cermin cekung	17	C3

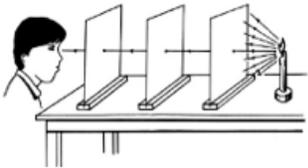
Indikator Soal	No Soal	Ranah Kognitif
Siswa mampu menghitung jarak bayangan pada cermin	18	C3
Siswa mampu menyebutkan pemantulan yang terjadi	19	C1
Siswa mampu menentukan sifat bayangan pada cermin cembung	20	C1
Siswa mampu mengidentifikasi keistimewaan sinar pada lensa cekung	21	C4
Siswa mampu menentukan letak bayangan pada lensa cembung	22	C3
Siswa mampu menguraikan definisi lain dari lensa cembung	23	C2
Siswa mampu menganalisis gambar untuk menentukan jarak fokus lensa	24	C4

Gambar 2 : Sampel soal instrument tes pretest dan posttest

Pretest dan Posttest

Mata Pelajaran : IPA  
 Kelas/semester : VIII/Geswa  
 Jumlah soal : 24  
 Bentuk tes : Pilihan Ganda  
 Materi Pokok : Cahaya dan Optik

K.D.3.12 Mengenal sifat-sifat cahaya, perambatan cahaya pada bidang datar dan lengkung, serta pemertamaannya untuk menjelaskan proses pembiasan, pemantulan, warna, cermin, dan lensa serta alat optik

1. Suatu hari Erika sedang beres-beres di kamarnya, saat itulah tiba-tiba Erika membutuhkan cahaya, dia membutuhkan beberapa sentet dan menyalakan obor di sekitar sekitarnya, berdasarkan ilustrasi berikut diatas maka dapat didefinisikan sumber cahaya adalah...
  - a. Benda-benda yang dapat memantulkan cahaya
  - b. Benda-benda yang dapat membiaskan cahaya
  - c. Benda-benda yang dapat memancarkan cahaya
  - d. Benda-benda yang dapat menyerap cahaya
2. Perhatikan Gambar!
 

Berdasarkan gambar diatas, dapat disimpulkan bahwa cahaya memiliki sifat...

  - a. Cahaya merambat tidak memantul pada medium
  - b. Cahaya merambat lurus
  - c. Cahaya dapat dibiak melalui lensa bikonkaf
  - d. Cahaya dapat memantul pada benda bening
3. Perhatikan benda-benda berikut:
  - a. Lada
  - b. Besi

#### 4. Non tes (Lembar Observasi Aktivitas Siswa)

Lembar observasi ini digunakan sebagai alat ukur untuk melihat keterlaksanaan proses pembelajaran dengan menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe *TSTS* selama kegiatan pembelajaran berlangsung. Hasil pengamatan lembar observasi ini digunakan untuk mengetahui aktivitas siswa selama proses pembelajaran menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *TSTS*. Sampel lembar observasi aktivitas siswa yang digunakan ditunjukkan pada gambar 14 dan 15 sebagai berikut :

LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS SISWA  
PENERAPAN MODEL KOOPERATIF TIPE TWO STAY TWO STRAY

Nama Siswa :  
Kelompok :  
Penugasan (Stay/Stray) :

> Format penilaian untuk penugasan (Stray)

Aspek Penilaian	Skor			Keterangan (Tidak Aktif/Cukup Aktif/Aktif)
	(1)	(2)	(3)	
Memperhatikan apa yang disampaikan guru				
Bertanya atau menyampaikan pendapat pada saat kegiatan belajar atau diskusi				
Bekerja sama dengan teman satu tim				
Bertanggung jawab terhadap tugas yang telah ditetapkan dalam tim				
Menyampaikan hasil diskusi kepada kelompok lain (berkunjung kepada kelompok lain/stray)				
Jumlah Skor				

Gambar 3 : Sampel lembar observasi aktivitas siswa

LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS SISWA  
PENERAPAN MODEL KOOPERATIF TIPE TWO STAY TWO STRAY

Nama Siswa :  
Kelompok :  
Penugasan (Stay/Stray) :

> Format penilaian untuk penugasan (Stay)

Aspek Penilaian	Skor			Keterangan (Tidak Aktif/Cukup Aktif/Aktif)
	(1)	(2)	(3)	
Memperhatikan apa yang disampaikan guru				
Bertanya atau menyampaikan pendapat pada saat kegiatan belajar atau diskusi				
Bekerja sama dengan teman satu tim				
Bertanggung jawab terhadap tugas yang telah ditetapkan dalam tim				
Memberikan pendapat/pertanyaan kepada kelompok yang sedang berkunjung/stray				
Jumlah Skor				

Gambar 4 : Sampel lembar observasi aktivitas siswa

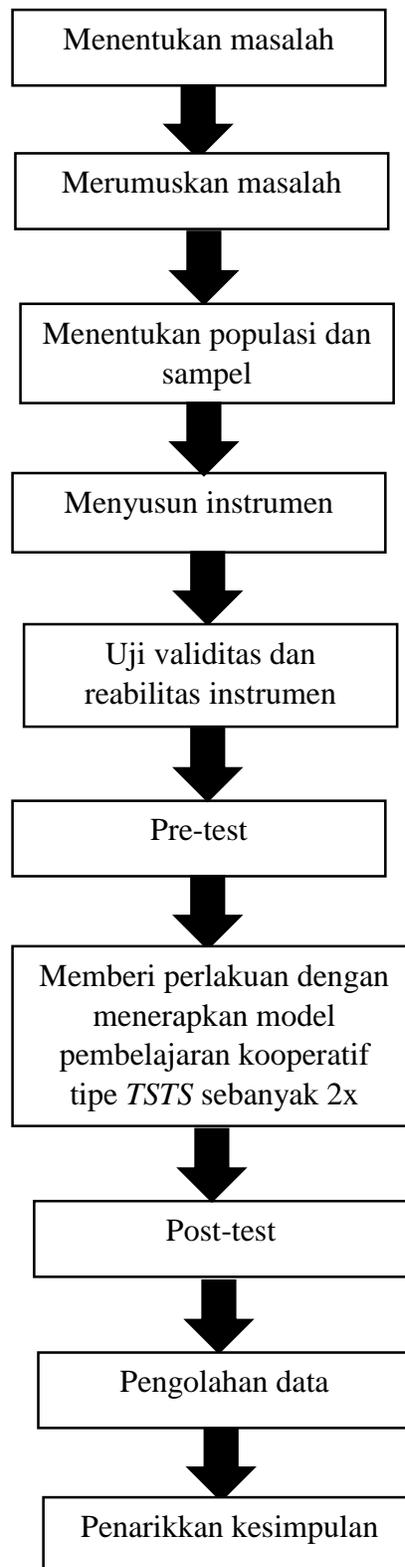
### 3.5 Prosedur Penelitian

Adapun langkah-langkah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

Erika Putri, 2022

**PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE TWO STAY TWO STRAY UNTUK MENINGKATKAN AKTIVITAS DAN HASIL BELAJAR SISWA KELAS VIII PADA MATERI CAHAYA DAN ALAT OPTIK**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu



Erika Putri, 2022

**PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE TWO STAY TWO STRAY UNTUK MENINGKATKAN AKTIVITAS DAN HASIL BELAJAR SISWA KELAS VIII PADA MATERI CAHAYA DAN ALAT OPTIK**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

### 3.5.1 Tahap Persiapan

1. Menentukan masalah
2. Studi literatur, dari jurnal, buku, skripsi, dan tesis.
3. Merumuskan masalah
4. Menentukan dan menyusun instrumen
5. Validitas instrumen
6. Revisi instrumen berdasarkan hasil validasi.

### 3.5.2 Tahap Pelaksanaan

1. Membuat surat izin kepada pihak sekolah dan universitas
2. Melakukan tes awal (*pretest*) dikelas yang dijadikan sebagai kelas untuk penelitian
3. Melaksanakan kegiatan pembelajaran fisika dengan menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe TSTS dikelas yang akan dijadikan untuk penelitian
4. Melakukan observasi selama proses pembelajaran berlangsung
5. Melakukan tes akhir (*posttest*) setelah diterapkan perlakuan (model pembelajaran kooperatif tipe TSTS)

### 3.2.3 Tahap Pelaporan

1. Melakukan pengolahan data hasil penelitian.
2. Melakukan analisis data hasil penelitian
3. Menarik kesimpulan.
4. Menyusun dan melaporkan hasil penelitian.

## 3.6 Analisis Data

### 3.6.1 Analisis Uji Coba Instrument Tes

i. Validitas Butir Soal

Instrumen yang memiliki validitas berkategori baik menghasilkan data evaluasi yang baik pula serta dapat mengukur suatu hal yang kita maksudkan pada penelitian. Teknik yang digunakan untuk menguji validitas instrument dalam penelitian ini menggunakan teknik korelasi *product moment* yang dikemukakan oleh Pearson (Arikunto, 2012). Adapun rumus korelasi *product moment* yang digunakan yaitu:

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

Keterangan:

$r_{xy}$  : Koefisien korelasi antara X dan Y

X : Skor tiap butir soal

Y : Skor total tiap butir soal

N : Jumlah peserta didik

Nilai koefisien korelasi yang didapatkan kemudian di klasifikasikan menjadi beberapa kriteria, yaitu:

Tabel 4 : Kriteria Validitas untuk Nilai Koefisien Korelasi r

Koefisien Korelasi	Kriteria Validitas
$0,80 < r \leq 1,00$	Sangat Tinggi
$0,60 < r \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < r \leq 0,60$	Cukup
$0,20 < r \leq 0,40$	Rendah
$0,00 < r \leq 0,20$	Sangat Rendah

(Sumber: Arikunto, 2012)

Setelah mengetahui klasifikasi nilai koefisien korelasi, selanjutnya mengetahui instrumen valid atau tidak valid maka dilakukan perbandingan  $r$  hitung terhadap  $r$  tabel. Nilai  $r$  tabel yang digunakan dicari dengan menggunakan derajat kebebasan  $df = n-2$ , dengan  $n$  adalah banyaknya peserta tes. Adapun acuan untuk menginterpretasi nilai validitas item ditunjukkan dalam:

Tabel 5 : Interpretasi Nilai Validitas Item

Nilai Validitas Item	Kriteria
$r_{hitung} \geq r_{tabel}$	Valid
$r_{hitung} < r_{tabel}$	Tidak Valid

(Sugiono, 2014)

Berdasarkan uji coba instrument dengan nilai  $df=28$  dengan  $\alpha = 0,05$  didapatkan  $r_{tabel} = 0,361$ . Berikut hasil uji validitas dari setiap butir soal :

Tabel 6 : Hasil validitas instrument tes

No. Soal	Validitas		Keterangan
	$r_{hitung}$	$r_{tabel}$	
1.	0,452	0,361	Valid Cukup
2.	0,370	0,361	Valid Rendah
3.	0,477	0,361	Valid Cukup
4.	0,424	0,361	Valid Cukup
5.	0,460	0,361	Valid Rendah
6.	0,380	0,361	Valid Rendah
7.	0,446	0,361	Valid Cukup
8.	0,389	0,361	Valid Rendah
9.	0,446	0,361	Valid Cukup
10.	0,384	0,361	Valid Rendah
11.	0,370	0,361	Valid Rendah
12.	0,375	0,361	Valid Rendah
13.	0,412	0,361	Valid Cukup
14.	0,442	0,361	Valid Cukup
15.	0,469	0,361	Valid Cukup
16.	0,469	0,361	Valid Cukup

No. Soal	Validitas		Keterangan
	r <sub>hitung</sub>	r <sub>tabel</sub>	
17.	0,473	0,361	Valid Cukup
18.	0,414	0,361	Valid Cukup
19.	0,470	0,361	Valid Cukup
20.	0,401	0,361	Valid Cukup
21.	0,389	0,361	Valid Rendah
22.	0,374	0,361	Valid Rendah
23.	0,410	0,361	Valid Cukup
24.	0,390	0,361	Valid Rendah

Uji validitas dilakukan menggunakan Microsoft Excel, hasil uji validitas dari tiap soal, didapatkan soal yang valid dengan kategori rendah berjumlah sepuluh, dan soal dengan kategori validitas cukup terdapat empat belas soal. Jika dilihat berdasarkan tabel 7, dapat disimpulkan bahwa tiap butir soal dinyatakan valid karena  $r_{hitung} > r_{tabel}$ . Beberapa soal memiliki nilai validitas rendah akan tetapi tetap digunakan karena diperlukan dalam penelitian.

#### ii. Reliabilitas Butir Soal

Suatu tes dikatakan mempunyai tingkat kepercayaan yang tinggi jika tes tersebut menunjukkan hasil yang tetap atau konsisten pada kondisi bagaimanapun (bervariasi). Untuk mengetahui reliabilitas suatu tes maka digunakan rumusan sebagai berikut:

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

Keterangan:

$r_{11}$  = koefisien reliabilitas

$n$  = banyaknya butir soal

$\sum \delta_i^2$  = jumlah varians skor tiap item

$\delta_t^2$  = varians total

Nilai koefisien reliabilitas yang didapatkan kemudian di klasifikasikan dalam beberapa kriteria sebagai berikut:

Tabel 7 : Klasifikasi Koefisien Reliabilitas

Koefisien Reliabilitas	Kriteria Reliabilitas
$0,80 < r \leq 1,00$	Sangat Tinggi
$0,60 < r \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < r \leq 0,60$	Cukup
$0,20 < r \leq 0,40$	Rendah
$0,00 < r \leq 0,20$	Sangat Rendah

(Sumber: Arikunto, 2012)

Nilai koefisien reabilitas dari hasil uji coba instrument sebanyak 24 soal pilihan ganda adalah sebagai berikut :

Tabel 8 : Hasil reabilitas uji instrument tes

24 Soal Instrumen PG	Reliabilitas	Kategori
	0,79051	Tinggi

Hasil reabilitas termasuk dalam kategori tinggi artinya tes tersebut dapat memberikan hasil yang sama atau konsisten. Hasil pengukuran akan relative sama jika diberikan pada subjek yang sama meskipun dilakukan oleh orang yang berbeda, waktu yang berbeda, maupun tempat yang berbeda.

iii. Taraf Kesukaran Butir Soal

Taraf kesukaran menunjukkan sukar atau mudahnya suatu soal dalam mengukur kemampuan peserta didik dan ditunjukkan dalam suatu indeks kesukaran (Arikunto, 2012), dihitung menggunakan rumusan sebagai berikut:

$$P = \frac{B}{J_s}$$

Keterangan:

P= Indeks kesukaran

B= Jumlah peserta didik yang menjawab benar soal tes tersebut

$J_s$  = Jumlah keseluruhan peserta didik yang mengikuti tes

Untuk mengetahui taraf kemudahan soal essai dilakukan dengan perhitungan sebagai berikut:

$$P = \frac{\bar{X}}{X_{max}}$$

Keterangan:

P = Indeks kemudahan

$\bar{X}$  = Skor rata-rata

$X_{max}$  = Skor maksimum

Tabel 9 : Klasifikasi Taraf Kesukaran

Indeks Kesukaran	Kriteria Kesukaran Tingkat
0,00	Terlalu Sukar
$0,00 < P \leq 0,30$	Sukar
$0,30 < P \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < P < 1,00$	Mudah
1,00	Terlalu mudah

(Sumber: Arikunto, 2012)

Taraf kesukaran 24 butir soal hasil uji coba instrument adalah sebagai berikut :

Tabel 10 : Tingkat kesukaran instrument tes

No. Soal	Taraf Kesukaran	
	Nilai	Kategori
1.	0,56	Sedang
2.	0,63	Sedang
3.	0,8	Mudah

No. Soal	Taraf Kesukaran	
	Nilai	Kategori
4.	0,7	Sedang
5.	0,53	Sedang
6.	0,73	Mudah
7.	0,53	Sedang
8.	0,6	Sedang
9.	0,53	Sedang
10.	0,63	Sedang
11.	0,63	Sedang
12.	0,5	Sedang
13.	0,63	Sedang
14.	0,43	Sedang
15.	0,46	Sedang
16.	0,46	Sedang
17.	0,4	Sedang
18.	0,46	Sedang
19.	0,43	Sedang
20.	0,46	Sedang
21.	0,4	Sedang
22.	0,43	Sedang
23.	0,56	Sedang
24.	0,26	Sukar

Berdasarkan hasil uji taraf kesukaran dari tiap soal yang telah dihitung, terdapat 2 soal dengan kategori mudah, 21 soal dengan kategori sedang dan 1 soal dengan kategori sukar. Jika dilihat dari tabel tersebut rata-rata taraf kesukaran

termasuk dalam kategori sedang dimana banyak siswa yang menjawab benar pada soal tes yang diberikan.

iv. Daya Pembeda Butir Soal

Daya pembeda dari sebuah item soal menunjukkan bahwa item soal tersebut dapat membedakan peserta didik yang berkemampuan rendah dan berkemampuan tinggi. Untuk menentukan daya pembeda pada suatu item soal, maka digunakan rumus sebagai berikut:

$$D = \frac{B_a}{J_a} - \frac{B_b}{J_b} = P_a - P_b$$

Keterangan:

$D$  = Daya Pembeda

$J_a$  = Banyaknya peserta didik kelompok atas

$J_b$  = Banyaknya peserta didik kelompok bawah

$B_a$  = Banyaknya peserta didik yang jawab benar kelompok atas

$B_b$  = Banyaknya peserta didik yang jawab benar kelompok bawah

$P_a$  = Tingkat kesukaran kelompok atas

$P_b$  = Tingkat kesukaran kelompok bawah

Adapun untuk mengetahui daya pembeda pada soal berbentuk esai, maka digunakan persamaan sebagai berikut:

$$D = \frac{\bar{X}_a - \bar{X}_b}{X_{maks}}$$

Keterangan:

$D$  = Daya pembeda

$\bar{X}_a$  = Rata-rata kelas atas

$\bar{X}_b$  = Rata-rata kelas bawah

$X_{maks}$  = Nilai maksimum

Klasifikasi daya pembeda menurut disajikan dalam tabel 13 sebagai berikut

:

Tabel 11 : Klasifikasi Daya Pembeda

Daya pembeda	Kriteria daya pembeda
$0,00 < D \leq 0,20$	Jelek
$0,20 < D \leq 0,40$	Cukup
$0,40 < D \leq 0,70$	Baik
$0,70 < D < 1,00$	Baik sekali
$D < 0,00$	Buruk

(Arikunto, 2015)

Daya pembeda 24 butir soal hasil uji instrument tes dapat dilihat pada tabel 14 sebagai berikut :

Tabel 12 : Daya pembeda hasil uji instrument tes

No. Soal	Daya Pembeda	
	Nilai	Kategori
1.	0,46	Baik
2.	0,46	Baik
3.	0,4	Cukup
4.	0,33	Cukup
5.	0,4	Cukup
6.	0,4	Cukup
7.	0,4	Cukup
8.	0,4	Cukup
9.	0,4	Cukup
10.	0,33	Cukup
11.	0,33	Cukup
12.	0,33	Cukup
13.	0,46	Baik
14.	0,33	Cukup
15.	0,4	Cukup
16.	0,4	Cukup
17.	0,4	Cukup
18.	0,4	Cukup
19.	0,33	Cukup
20.	0,4	Cukup
21.	0,4	Cukup
22.	0,33	Cukup
23.	0,33	Cukup
24.	0,26	Cukup

Berdasarkan hasil uji daya pembeda dari tiap soal didapatkan tiga soal dengan kategori baik, dan dua puluh satu soal dalam kategori cukup. Daya pembeda yang dikatakan baik memiliki arti bahwa butir soal tersebut mampu membedakan antara siswa kelas atas atau yang berkemampuan tinggi dengan siswa kelas bawah atau berkemampuan rendah. Jika dilihat berdasarkan tabel 14 rata-rata daya pembeda termasuk dalam kategori sedang.

### 3.6.2 Analisis peningkatan aktivitas dan hasil belajar siswa dengan menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe TSTS

Adapun teknik analisis yang digunakan pada penelitian ini yaitu menggunakan uji *N-Gain* :

#### Uji *N-Gain*

Menurut (Richard Hake, dalam Sundayana 2018) *N-gain* Ternormalisasi dilakukan untuk mengetahui peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa setelah diberikan perlakuan. Peningkatan ini diambil dari nilai *pretest* dan *posttest* yang didapatkan siswa untuk hasil belajar. Sedangkan untuk aktivitas diambil dari nilai aktivitas pertemuan 1 dan nilai aktivitas pertemuan 2 yang didapatkan siswa. Perhitungan skor gain ternormalisasi dapat dinyatakan ke dalam rumus:

$$\langle g \rangle = \frac{\langle \text{Skor Posttest} \rangle - \langle \text{Skor Pretest} \rangle}{\langle \text{Skor ideal} \rangle - \langle \text{Skor pretest} \rangle}$$

Tabel 13 : Kategori Perolehan *Ngain*

Nilai <i>N-Gain</i>	Kategori
$0,00 < g < 0,30$	Rendah
$0,30 \leq g < 0,70$	Sedang
$0,70 \leq g \leq 1,00$	Tinggi

(Richard Hake, dalam Sundayana 2016)