

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Objek dan Subjek Penelitian

Objek dalam penelitian ini adalah Pemahaman Konsep peserta didik (Y) merupakan variabel terikat (*dependent variable*) dan *cooperative learning* tipe *jigsaw* (X_1) dan *Cooperative learning* tipe *student team achievement division* (STAD) (X_2) merupakan variabel bebas (*independent variable*). Sedangkan yang menjadi subjek Peserta didik kelas X IPS SMAN 4 Cimahi.

3.2 Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen. Menurut Winarni (2011, hlm. 48) menyatakan bahwa penelitian eksperimen merupakan penelitian memanipulasi stimuli, kondisi eksperimental, kemudian mengobservasi pengaruh akibat perlakuan. Penelitian eksperimen merupakan penelitian untuk mengetahui perbedaan hasil belajar akibat adanya perlakuan berbeda yang diberikan kepada dua kelas, yaitu kelas eksperimen I dan kelas eksperimen II.

3.3 Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah desain *non-equivalent Pre-test-Post-test design*. Desain ini dibedakan dengan adanya pre-test sebelum perlakuan diberikan. Adanya pre-test, maka pada desain penelitian ini juga dapat digunakan untuk pengontrolan secara statistic serta dapat digunakan untuk melihat pengaruh perlakuan terhadap capaian skor (gain score).

Tabel 3.1

Desain Penelitian

Kelas	Pre-Test	Perlakuan	Post-Test
Kelas Eksperimen I (Jigsaw)	O_1	X_1	O_2
Kelas Eksperimen II (STAD)	O_3	X_2	O_4

Sumber: Cohen, louis, Lawrence Manion and Keith Marrison (2007, hlm. 288)

Keterangan:

O_1 : Pre-test (sebelum perlakuan) pada kelompok eksperimen I

O_2 : Post-test (setelah perlakuan) pada kelompok eksperimen I

O_3 : Pre-test (sebelum perlakuan) pada kelompok eksperimen II

O_4 : Post-test (setelah perlakuan) pada kelompok eksperimen II

X_1 : Perlakuan dengan model cooperative learning tipe Jigsaw

X_2 : Perlakuan dengan model cooperative learning tipe student team achievement division (STAD)

3.3.1 Definisi Operasional Variabel

Definisi operasional variabel menurut Sugiyono (2015, hlm. 38) adalah suatu atribut atau sifat atau nilai dari obyek atau kegiatan yang memiliki variasi tertentu yang telah ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. Definisi variabel-variabel penelitian harus dirumuskan untuk menghindari kesesatan dalam mengumpulkan data. Dalam penelitian eksperimen, sebuah operasional variabel diwujudkan dalam bentuk sintak atau langkah-langkah dalam pelaksanaan pembelajaran.

Tabel 3.2

Operasional Variabel Pemahaman Konsep

Konsep	Variabel	Definisi Operasional	Sumber Data
Pemahaman	Tingkat	Siswa dikatakan memahami bila	Hasil <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>
Konsep	Pemahaman	mereka dapat membangun kembali	Soal C2 Kelas
	Konsep	makna dari pesan – pesan	Eksperimen I dan Kelas
		pembelajaran baik secara lisan, tuliskan maupun grafis	Eksperimen II
		Anderson, L.W. & Krathwohl, (2014, hlm. 105)	

3.3.2 Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah peserta didik SMA Negeri 4 Cimahi. Sampel dalam penelitian diambil dua kelas peserta didik kelas X IPS 2 sebagai kelas eksperimen I dan peserta didik kelas X IPS 6 sebagai kelas eksperimen II.

3.3.3 Teknik dan Alat Pengumpulan Data

A. Instrumen Tes

Menurut Sugiyono (2015, hlm. 156) instrumen penelitian adalah merupakan alat ukur seperti tes yang digunakan peneliti untuk mengumpulkan data dalam suatu penelitian. Dalam penelitian ini yang menjadi instrumen penelitian adalah tes yang digunakan pada *pre-test* dan *post-test*. Adapun langkah-langkah sistematika penyusunan instrumen penelitian adalah sebagai berikut.

1. Mempelajari KI dan KD.
2. Menyusun IPK dan tujuan pembelajaran.
3. Menyusun kisi-kisi instrumen penelitian.
4. Penyusunan tes tertulis.
5. Uji coba soal yang digunakan.
6. Uji validitas, uji reliabilitas, tingkat kesukaran soal, dan daya pembeda soal.
7. Revisi soal yang telah diuji coba.
8. Menggunakan soal untuk mengukur pemahaman konsep.

B. Uji Instrumen Soal

1. Uji Validitas

Arikunto (2015, hlm. 79) menyatakan bahwa “instrumen evaluasi dipersyaratkan valid agar hasil yang diperoleh dari kegiatan evaluasi valid”. Suatu instrument disusun untuk mengumpulkan data yang diperlukan, sebab data merupakan alat untuk membuktikan hipotesis. Oleh karena itu, suatu data harus memiliki tingkat kevalidan yang tinggi sebab akan menentukan kualitas penelitian. Uji validitas merupakan syarat mutlak yang harus dilakukan guna mengukur kevalidan instrumen. Untuk mencari validitas masing-masing butir angket, maka dalam uji validitas ini digunakan rumus *Pearson Product Moment* sebagai berikut:

$$r_{xy} = \frac{n(\sum X_i Y_i) - (\sum X_i) \cdot (\sum Y_i)}{\sqrt{\{n \cdot \sum X_i^2 - (\sum X_i)^2\} \cdot \{n \cdot \sum Y_i^2 - (\sum Y_i)^2\}}} \quad (\text{Arikunto, 2013, hlm 87})$$

Keterangan:

- r_{xy} = koefisien validitas yang dicari
- X = skor yang diperoleh dari subjek tiap item
- Y = skor total item instrument
- ΣX = jumlah skor dalam distribusi X
- ΣY = jumlah skor dalam distribusi Y
- ΣX^2 = jumlah kuadrat pada masing-masing skor X
- ΣY^2 = jumlah kuadrat pada masing-masing skor Y
- N = jumlah responden

Setelah nilai koefisien korelasi (r_{xy}) diketahui, nilai kemudian disubstitusikan ke rumus uji 't' yaitu:

$$t = r \sqrt{\frac{n-2}{1-r^2}}$$

(Arikunto, 2013, hlm. 337)

Keterangan:

- n = banyaknya data
- r = koefisiensi korelasi

Instrumen dinyatakan valid apabila $t_{hitung} > t_{tabel}$ dengan tingkat signifikansi sebesar 0,05. Untuk menyatakan kevalidan pengujian terdapat kriteria-kriteria yang akan membantu penulis dalam penelitian yaitu:

Tabel 3.3

Kriteria Validitas

Besarnya nilai	Interpretasi
Antara 0,00 sampai dengan 0,420	Sangat Rendah (tidak berkorelasi)
Antara 0,20 sampai dengan 0,40	Rendah
Antara 0,40 sampai dengan 0,60	Cukup Rendah
Antara 0,60 sampai dengan 0,80	Cukup
Antara 0,80 sampai dengan 1,00	Tinggi

Sumber : Arikunto, 2013, hlm. 319)

Tabel 3.4
Hasil Uji Validitas Instrumen

No	Thitung	Ttabel	Keterangan
1	0.634	0.254	Valid
2	0.632	0.254	Valid
3	0.479	0.254	Valid
4	0.536	0.254	Valid
5	0.626	0.254	Valid
6	0.544	0.254	Valid
7	0.378	0.254	Valid
8	0.164	0.254	Tidak valid
9	0.431	0.254	Valid
10	0.449	0.254	Valid
11	0.401	0.254	Valid
12	0.316	0.254	Valid
13	0.555	0.254	Valid
14	0.064	0.254	Tidak valid
15	0.047	0.254	Tidak valid
16	0.228	0.254	Tidak valid
17	0.295	0.254	Valid
18	0.348	0.254	Valid
19	0.400	0.254	Valid
20	0.118	0.254	Tidak valid

Sumber: Pengelolaan Data *Microsoft Excel*

Hasil uji validitas yang penulis ujikan melalui aplikasi SPSS 25, dari 20 soal yang penulis uji cobakan terdapat 15 soal yang valid dan 5 soal yang tidak valid. Sehingga pada saat penelitian, penulis hanya menyajikan 15 soal tes pemahaman konsep pada pesera didik.

2. Reliabilitas

Menurut Arikunto (2013, hlm. 221) reliabilitas menunjukkan pada pengertian bahwa suatu instrumen cukup dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpul data karena instrumen tersebut sudah baik. Uji reliabilitas instrumen dalam penelitian ini menggunakan rumus Alpha. Alpha digunakan untuk mengukur tingkat reliabilitas instrumen yang skornya merupakan rentang antara beberapa nilai (misalnya 0-100) atau yang berbentuk skala 1-3, 1-4, 1-5, atau 1-7 dan seterusnya. Untuk mencari reliabilitas dari butir soal yang tersedia maka dapat dilakukan dengan menggunakan rumus:

$$r_{11} = \left[\frac{k}{k-1} \right] \left[1 - \frac{\sum \sigma b^2}{\sigma^2 t} \right]$$

keterangan:

r_{11} = reliabilitas instrument

k = banyaknya butir pertanyaan atau banyaknya soal

$\sum \sigma b^2$ = jumlah varians butir

$\sigma^2 t$ = varians total

Untuk mengetahui reliabilitas sebuah data tinggi ataukah rendah dapat dilihat melalui interpretasi reliabilitas seperti yang tertera di bawah ini:

Tabel 3.5
Kriteria Reliabilitas

Interval	Interpretasi
0,00 – 0,20	Sangat Rendah
0,20 – 0,40	Rendah
0,41 – 0,60	Cukup
0,61 – 0,80	Tinggi
0,81 – 1,00	Sangat Tinggi

Sumber: Arikunto (2013, hlm. 154)

Berikut hasil uji reliabilitas soal yang sudah tervalidasi sebesar 0.750 cronbach's Alpha yang bisa diinterpretasikan bahwa realibitas soal cukup tinggi sehingga dapat dikatakan bahwa instrumen soal reliabel tinggi.

Tabel 3.6
Hasil Uji Reliabilitas

Cronbach's Alpha	N of Items
0.750	15

Sumber: Pengelolaan data SPSS 25

3. Tingkat Kesukaran Soal

Tingkat kesukaran butir soal merupakan rasio antara penjawab dengan benar dan banyaknya penjawab butir soal. Tingkat kesukaran soal merupakan suatu parameter untuk menyatakan bahwa butir soal tersebut mudah, sedang, atau sukar. Untuk mengetahui tingkat kesukaran (TK) dari masing-masing butir soal tes dilakukan melalui langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Menghitung jawaban yang benar per butir soal
- b. Menghitung melalui rumus:

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

(Sudijono, 2012, hlm. 372)

Keterangan:

P = Indeks tingkat kesukaran butir soal

B = Jumlah siswa yang menjawab dengan benar per item soal

JS = Jumlah siswa yang mengikuti tes

Sama halnya dengan uji validitas dan uji reliabilitas, untuk mengetahui tingkat kesukaran butir soal terdapat interpretasi yang dapat dilihat di bawah ini:

Tabel 3.7

Kriteria Tingkat Kesukaran Soal	
Besarnya Indeks	Interpretasi
Lebih dari 0,70	Terlalu Mudah
0,30 – 0,70	Cukup (Sedang)
Kurang dari 0,30	Terlalu Sukar

Sumber : Thorndiker dan Elizabeth (Sudijono, 2012, hlm. 372)

Hasil uji tingkat kesukaran telah penulis ujikan dengan menggunakan *microsoft excel* dan menghasilkan data tingkat kesukaran seperti berikut:

Tabel 3.8
Hasil Uji Tingkat Kesukaran Soal

No	Jumlah Jawaban Benar	Indeks	Interpretasi
1	36 siswa	0.61	Cukup
2	47 siswa	0.797	Terlalu Mudah
3	41 siswa	0.695	Cukup
4	48 siswa	0.814	Terlalu mudah
5	48 siswa	0.814	Terlalu mudah
6	45 siswa	0.763	Terlalu mudah
7	14 siswa	0.237	Terlalu Sukar
8	36 siswa	0.62	Cukup
9	32 siswa	0.542	Cukup
10	30 siswa	0.508	Cukup
11	17 siswa	0.288	Terlalu sukar
12	28 siswa	0.475	Cukup
13	25 siswa	0.424	Cukup
14	22 siswa	0.373	Cukup
15	31 siswa	0.525	Cukup

Sumber: Pengelolaan Data *Microsoft Excel*

4. Daya Pembeda Soal

Berdasarkan definisi menurut Sudijono (2012, hlm. 386) daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah. Angka yang menunjukkan besarnya daya pembeda soal disebut dengan Indeks Diskrimanis (D). Langkah-langkah sistematikanya adalah sebagai berikut.

- a. Untuk kelompok kecil seluruh kelompok tes dibagi dua sama besar 50% kelompok atas (JA) dan 50% kelompok bawah (JB).

- b. Untuk kelompok besar hanya diambil kedua kutubnya saja yaitu 27% skor teratas sebagai kelompok atas (JA) dan 27% skor terbawah sebagai kelompok bawah (JB).

Daya pembeda soal digunakan untuk menganalisis dari hasil instrumen penelitian dalam hal ini tingkat perbedaan setiap butir soal. Daya pembeda dapat dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = P_A - P_B \quad (\text{Arikunto, 2006, hlm. 2013})$$

Keterangan:

D = Indeks diskriminasi (daya pembeda soal)

J_A = Jumlah siswa kelompok atas

J_B = Jumlah siswa kelompok bawah

B_A = Jumlah siswa kelompok atas yang menjawab benar

B_B = Jumlah siswa kelompok bawah yang menjawab benar

P_A = Proporsi siswa kelompok atas yang menjawab benar

P_B = Proporsi siswa kelompok bawah yang menjawab benar

Apabila sudah diketahui indeks diskriminasi dari setiap butir soal, terdapat kriteria yang digunakan untuk menginterpretasi nilai indeks diskriminasi tersebut. Di bawah ini terdapat tabel kriteria menurut Arikunto (2013, hlm. 210) mengenai daya pembeda soal:

Tabel 3.9
Kriteria Daya Pembeda Soal

Interval	Kriteria
≤ 0,00	Sangat Jelek
0,00 – 0,20	Jelek
0,20 – 0,40	Cukup
0,40 – 0,70	Baik
0,70 – 1,00	Sangat Baik

Sumber : Arikunto (2013, hlm. 210)

Tabel 3.10
Hasil Uji Daya Pembeda Soal

No	Total Benar	Ba	Bb	Ja	Jb	D	Kriteria
----	-------------	----	----	----	----	---	----------

1	18	15	3	16	16	0.75	Sangat baik
2	23	16	7	16	16	0.56	Baik
3	19	14	5	16	16	0.56	Baik
4	24	16	8	16	16	0.5	Baik
5	24	16	8	16	16	0.5	Baik
6	23	16	7	16	16	0.562	Baik
7	10	8	2	16	16	0.375	Cukup
8	21	15	6	16	16	0.562	Baik
9	17	13	4	16	16	0.562	Baik
10	17	12	5	16	16	0.437	Baik
11	11	9	2	16	16	0.437	Baik
12	16	13	3	16	16	0.625	Baik
13	13	9	4	16	16	0.312	Cukup
14	16	11	5	16	16	0.375	Cukup
15	14	11	3	16	16	0.5	Baik

Sumber : Pengolahan Data Microsoft Excel

C. Teknik Pengolahan Data

Apabila data telah terkumpul, jika instrument yang dibuat sudah valid dan reliable serta telah diketahui bagaimana tingkat daya beda dan tingkat kesukarannya maka instrument tersebut diberikan kepada peserta didik baik peserta didik kelas eksperimen I maupun kelas eksperimen II. Kemudian langkah selanjutnya yang harus dilakukan adalah mengolah data penelitian yang meliputi hasil tes pemahaman konsep. Adapun langkah-langkah sistematisnya adalah sebagai berikut.

1) Penskoran

Menghitung jawaban tes siswa berdasarkan jawaban siswa yang benar.

2) Mengubah skor mentah menjadi nilai standar

Pengolahan dan pengubahan skor mentah menjadi nilai dihitung dengan menggunakan nilai standar (PAP) yaitu sebagai berikut:

$$\text{Nilai} = \frac{\text{skor mentah}}{\text{skor maksimum ideal}} \times 100. \quad (\text{Sudijono, 2011, hlm. 318})$$

Setelah itu mencari nilai minimum dan nilai maksimum dari nilai standar yang dihasilkan.

- 3) Menghitung rata-rata hasil pre-test dan post-test/ mean (X), adapun rumus mencari mean adalah sebagai berikut

$$X = \frac{\sum x}{N} \quad (\text{Arikunto, 2010, hlm. 264})$$

Keterangan:

$\sum x$: Jumlah semua skor

N. : Banyaknya siswa

- 4) Menghitung standar deviasi dengan menggunakan rumus:

$$SD = \sqrt{\frac{\sum x^2}{N} - \left(\frac{\sum x}{N}\right)^2} \quad (\text{Arikunto, 2013, hlm. 264})$$

Keterangan :

SD = standar deviasi

$\frac{\sum x}{N}$ = tiap skor dikuadratkan lalu dijumlahkan kemudian dibagi N.

$(\frac{\sum x}{N})^2$ = semua skor dijumlahkan, dibagi N lalu dikuadratkan.

- 5) Menghitung normalisasi gain antar nilai rata-rata *pre-test* dan nilai rata-rata *post-test* secara keseluruhan, dengan menggunakan rumus

$$\text{Normalisasi Gain} = \frac{\text{Nilai Posttest} - \text{Nilai Pretest}}{\text{Nilai Maksimum} - \text{Nilai Pretest}} \times 100$$

Skor normal gain kemudian diinterpretasikan untuk menyatakan peningkatan hasil belajar siswa. Skor gain normal ini diinterpretasikan untuk menyatakan kriteria peningkatan hasil belajar siswa. Selanjutnya, indeks gain yang diperoleh diinterpretasikan dengan menggunakan indeks gain ternormalisasi yaitu sebagai berikut:

$(g) \geq 0,7$ = Tinggi

$0,3 \leq (g) < 0,7$ = Sedang

$(g) < 0,3$. = Rendah

3.3.4 Teknik Analisis Data dan Uji Hipotesis

Sebelum dilakukan pengujian hipotesis, terlebih dahulu dilakukan yaitu dengan uji normalitas dan uji homogenitas. Jika masing-masing kelompok atau salah satu kelompok tidak berdistribusi normal maka akan dilanjutkan dengan uji *non parametrik* (Sudjana, 2017, hlm. 446). Untuk memenuhi persyaratan tersebut maka dilakukan uji prasyarat analisis dengan uji normalitas dan uji homogenitas. Langkah-langkah yang ditempuh untuk melakukan uji statistik adalah sebagai berikut:

a. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah distribusi data tersebut normal atau tidak. Data berdistribusi normal menjadi syarat untuk menguji hipotesis menggunakan statistik parametrik. Jika hasil uji tidak normal dan tidak homogen maka dilakukan uji non parametrik. Untuk menguji normalitas data pre-test dan post-test digunakan uji statistik *one-sample Kolmogorovsmirnov test* pada SPSS ver 25. Hasilnya dengan membandingkan probabilitas Assymp Sig (2-taled) dengan nilai alpha (α). Kriteria pengujian adalah apabila probabilitas Assymp. Sig (Sig 2-taled) > alpha (α), maka tes dapat dikatakan berdistribusi normal.

Hipotesis pengujian normalitas:

Ho: Angka signifikansi (Sig) < 0. 05 maka data berdistribusi tidak normal.

Ha : Angka signifikansi (Sig) > 0. 05 maka data berdistribusi normal.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui data sampel pada setiap kelompok dapat dikatakan homogen atau tidak, dan bisa atau tidaknya digabung untuk di analisis lebih lanjut. Dalam hal ini, untuk menguji homogenitas data normalisasi gain pre-test dan pos-test digunakan uji statistik *test of homogeneity of variance* pada SPSS versi 25. Hasilnya dengan membandingkan probabilitas Assymp Sig (2-taled) dengan nilai alpha (α). Kriteria pengujian adalah apabila probabilitas Assymp. Sig (2-taled) > alpha (α), maka data disebut homogen.

Hipotesis pengujian homogenitas:

Ho : Angka signifikansi (Sig) < 0. 05 maka data bervariasi tidak homogen.

Ha : Angka signifikansi (Sig) > 0. 05 maka data bervariasi homogen.

c. Pengujian Hipotesis

Untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan yang signifikan pemahaman konsep siswa antara kelas eksperimen I dan kelas eksperimen II maka dilakukan uji perbedaan rata-rata skor pemahaman konsep siswa pada kedua kelas tersebut dengan rincian sebagai berikut:

- a) Jika data berdistribusi normal dan homogen maka dilanjutkan dengan menggunakan uji rata-rata dua pihak (*Independent Sample t Test*) pada program SPSS dengan penafsiran sebagai berikut:
 - Jika nilai signifikansi sig (2-tailed) > 0,05 maka Ho diterima dan Ha ditolak, dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan rata-rata pemahaman konsep peserta didik antara kelas eksperimen I dengan menggunakan model *cooperative learning* tipe *jigsaw* dan kelas eksperimen II dengan menggunakan model *cooperative learning* tipe *student team achievement division* (STAD).
 - Jika nilai signifikansi sig (2-tailed) < 0,05 maka Ho ditolak dan Ha diterima dan dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan rata-rata pemahaman konsep peserta didik antara kelas eksperimen I dengan menggunakan model *cooperative learning* tipe *jigsaw* dan kelas eksperimen II dengan menggunakan model *cooperative learning* tipe *student team achievement division* (STAD).
- b) Jika data tidak berdistribusi normal, maka dilakukan uji nonparametrik berupa *U Mann Whitney* menggunakan program SPSS dengan penafsiran sebagai berikut:
 - Jika nilai signifikansi sig (2-tailed) > 0,05 maka Ho diterima dan Ha ditolak, dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan rata-rata pemahaman konsep peserta didik antara kelas eksperimen I dengan menggunakan model *cooperative learning* tipe *jigsaw* dan kelas eksperimen II dengan menggunakan model

cooperative learning tipe student team achievement division (STAD).

- Jika nilai signifikansi sig (2-tailed) $< 0,05$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima, dan dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan rata-rata pemahaman konsep peserta didik antara kelas eksperimen I dengan menggunakan model *cooperative learning tipe jigsaw* dan kelas eksperimen II dengan menggunakan model *cooperative learning tipe student team achievement division (STAD).*