

### BAB III METODE PENELITIAN

#### 3.1 Desain Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *quasi experiment*. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan kelompok yang terbentuk secara alamiah (kelas) dan sampel ditentukan tidak secara acak (*nonrandom assignment*). Adapun desain penelitian yang digunakan adalah *the matching only pretest-posttest control group design* (Creswell, 2014). Penelitian ini menggunakan dua kelas, kelas pertama merupakan kelas eksperimen dan kelas kedua sebagai kelas kontrol. Dasar pertimbangan untuk memilih desain ini adalah penelitian ini menggunakan kelas eksperimen dan kelas kontrol, namun tidak secara acak (*nonrandom assignment*) memasukkan subjek penelitian ke dalam dua kelompok tersebut, melainkan subjek penelitian sudah berada dalam kelas utuh (*intact group*). Selain itu dasar pertimbangan untuk memilih desain ini adalah dengan mengasumsikan bahwa kedua kelompok subjek penelitian adalah *matching* (setara/sebanding) pada semua variabel yang ada, terkecuali variabel yang akan diteliti, yaitu variabel terikat (Fraenkel dan Wallen, 2012). Pola *the matching-only pretest-posttest control group design* ditunjukkan pada tabel 3.1.

**Tabel 3.1.** Desain *The Matching-Only Pretest-Posttest Control Group Design*

Kelas	Pretest	Treatment	Posttest
Eksperimen	O <sub>1</sub> , O <sub>2</sub>	X <sub>1</sub>	O <sub>1</sub> , O <sub>2</sub>
Kontrol	O <sub>1</sub> , O <sub>2</sub>	X <sub>2</sub>	O <sub>1</sub> , O <sub>2</sub>

Keterangan:

X<sub>1</sub> : pembelajaran dengan penerapan model pembelajaran CPS menggunakan multimodus representasi

X<sub>2</sub> : pembelajaran dengan penerapan model pembelajaran CPS tanpa

HILMIYAH, 2017

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN CREATIVE PROBLEM SOLVING (CPS) YANG DIGABUNGAN DENGAN PENDEKATAN IF-SO UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KREATIF DAN KETERAMPILAN PEMECAHAN MASALAH SISWA SMA

menggunakan multimodus representasi

O<sub>1</sub> : Tes keterampilan berpikir kreatif

O<sub>2</sub> : Tes keterampilan pemecahan masalah

Instrumen yang digunakan pada saat *pretest* dan *posttest* adalah sama yaitu untuk mengetahui kemampuan berpikir kreatif dan keterampilan pemecahan masalah siswa. Pada penelitian ini diasumsikan tidak mendapatkan pengaruh pembelajaran dari luar. Jadi, tidak ada pengaruh lain selain pembelajaran dengan penerapan model pembelajaran CPS menggunakan multimodus representasi.

### 3.2 Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah siswa SMA kelas XI. Pemilihan sampel dalam penelitian ini dilakukan dengan *nonrandom assignment* dimana peneliti tidak secara acak memasukkan subjek penelitian ke dalam kelas eksperimen dan kelas kontrol melainkan peneliti menggunakan subjek penelitian yang sudah berada dalam kelas utuh (*incact group*) (Creswell, 2014). Kelas yang dijadikan sampel penelitian dipilih dengan menggunakan teknik *convenience sampling* yaitu pemilihan sampel berdasarkan ketersediaanya (Fraenkel dan Wallen, 2012). Adapun penentuan kelas kontrol dan kelas eksperimen menggunakan teknik *nonrandomized control group*. Kelas eksperimen dan kelas kontrol mendapat pembelajaran dari guru yang sama dengan diberikan *treatment* yang berbeda. Kelas eksperimen mendapat pembelajaran dengan penerapan model pembelajaran CPS menggunakan multimodus representasi sedangkan kelas kontrol mendapatkan pembelajaran dengan penerapan model pembelajaran CPS tanpa menggunakan multimodus representasi.

### 3.3 Prosedur Penelitian

Langkah-langkah yang dilakukan dalam penelitian ini dibagi menjadi tiga tahapan, yaitu:

HILMIYAH, 2017

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN CREATIVE PROBLEM SOLVING (CPS) YANG DIGABUNGAN DENGAN PENDEKATAN IF-SO UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KREATIF DAN KETERAMPILAN PEMECAHAN MASALAH SISWA SMA

a. Tahapan persiapan

Kegiatan yang dilakukan pada tahapan persiapan meliputi:

- 1) Menentukan masalah yang akan dikaji. Untuk menentukan masalah yang akan dikaji, peneliti melakukan analisis kebijakan dan studi pendahuluan meliputi kegiatan observasi, melakukan wawancara kepada siswa dan guru mata pelajaran Fisika.
- 2) Studi literatur, dilakukan untuk memperoleh teori yang akurat mengenai permasalahan yang akan dikaji.
- 3) Melakukan studi kurikulum mengenai materi ajar yang dijadikan penelitian untuk mengetahui kompetensi dasar yang hendak dicapai.
- 4) Membuat dan menyusun perangkat pembelajaran CPS menggunakan multimodus representasi dan perangkat pembelajaran CPS tanpa menggunakan multimodus representasi serta membuat dan menyusun instrumen penelitian yaitu tes keterampilan berpikir kreatif, tes keterampilan pemecahan masalah, dan angket respon tanggapan guru dan siswa.
- 5) Meminta pertimbangan instrumen penelitian (tes keterampilan berpikir kreatif dan tes keterampilan menyelesaikan masalah) kepada dosen ahli.
- 6) Menganalisis instrumen penelitian (tes keterampilan berpikir kreatif dan tes keterampilan menyelesaikan masalah) dan kemudian menentukan soal yang layak digunakan sebagai instrumen penelitian.

b. Tahapan pelaksanaan

Kegiatan yang dilakukan pada tahap pelaksanaan meliputi:

- 1) Memberikan tes awal (*pretest*) yaitu tes keterampilan berpikir kreatif dan keterampilan menyelesaikan masalah kepada siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol sebelum diberikan perlakuan (*treatment*).
- 2) Memberikan perlakuan (*treatment*) yang berbeda kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas eksperimen mendapatkan pembelajaran CPS menggunakan pendekatan IF-SO sedangkan kelas

HILMIYAH, 2017

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN CREATIVE PROBLEM SOLVING (CPS) YANG DIGABUNGAN DENGAN PENDEKATAN IF-SO UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KREATIF DAN KETERAMPILAN PEMECAHAN MASALAH SISWA SMA

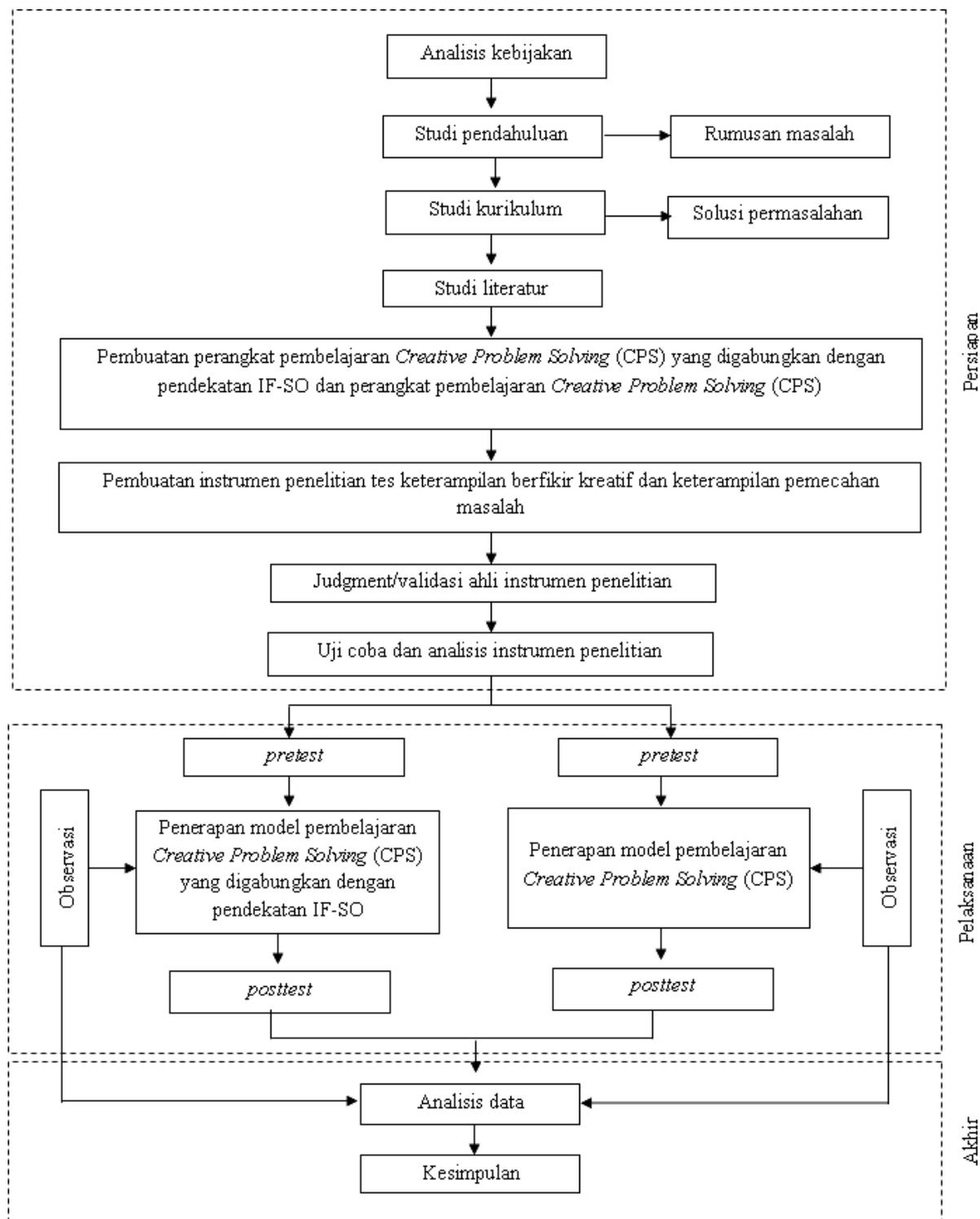
kontrol mendapatkan pembelajaran CPS tanpa menggunakan pendekatan IF-SO.

- 3) Melakukan observasi keterlaksanaan pembelajaran pada saat memberikan perlakuan (*treatment*) yang berbeda kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- 4) Memberikan tes akhir (posttest) yaitu tes keterampilan berpikir kreatif dan keterampilan menyelesaikan masalah kepada siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol.

c. Tahapan akhir

Kegiatan yang dilakukan pada tahapan akhir antara lain:

- 1) Mengolah data hasil pretest dan posttest serta menganalisis instrumen tes lainnya.
- 2) Membandingkan hasil analisis data instrumen tes antara sebelum diberikan treatment dan setelah diberikan treatment.
- 3) Memberikan kesimpulan berdasarkan hasil yang diperoleh dari pengolahan data.



**Gambar 3.1.** Alur penelitian

HILMIYAH, 2017

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN *CREATIVE PROBLEM SOLVING (CPS)* YANG DIGABUNGKAN DENGAN PENDEKATAN IF-SO UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KREATIF DAN KETERAMPILAN PEMECAHAN MASALAH SISWA SMA

### 3.4 Instrumen Penelitian

Instrumen yang dipakai dalam penelitian ini, yaitu instrumen tes keterampilan keterampilan berpikir kreatif, instrumen tes keterampilan pemecahan masalah serta angket tanggapan guru dan siswa terhadap penerapan pembelajaran CPS yang digabungkan dengan pendekatan IF-SO.

#### a. Tes keterampilan berpikir kreatif

Tes ini digunakan untuk mengukur keterampilan berpikir kreatif siswa yang berkaitan dengan materi fluida statis. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa perangkat tes keterampilan berpikir kreatif yang berbentuk *essay*. Adapun karakteristik soalnya berbentuk permasalahan dunia nyata (*real word problem*) yang bersifat terbuka (*open problem*) sehingga dapat memungkinkan munculnya beragam solusi/jawaban (Wang dan Horng, 2002).

Tes ini dilaksanakan sebanyak dua kali, yaitu di awal (*pretest*) dan akhir (*posttest*) perlakuan. Tes awal digunakan untuk melihat keterampilan berpikir kreatif dalam pemecahan masalah siswa sebelum diberi perlakuan dan tes akhir untuk melihat keterampilan berpikir kreatif dalam pemecahan masalah siswa setelah diberi perlakuan. Hasil tes ini selanjutnya akan digunakan untuk mengetahui perbandingan peningkatan keterampilan berpikir kreatif dalam pemecahan masalah antara kelas kontrol dengan kelas eksperimen. Kisi-kisi instrumen tes keterampilan berpikir kreatif selengkapnya dapat dilihat pada lampiran B.1 (halaman 194).

#### b. Tes keterampilan pemecahan masalah

Tes ini digunakan untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah siswa pada materi fluida statis. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa perangkat tes keterampilan pemecahan masalah yang berbentuk *essay*. Tes ini dilaksanakan sebanyak dua kali, yaitu di awal (*pretest*) dan

HILMIYAH, 2017

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN CREATIVE PROBLEM SOLVING (CPS) YANG DIGABUNGAN DENGAN PENDEKATAN IF-SO UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KREATIF DAN KETERAMPILAN PEMECAHAN MASALAH SISWA SMA

di akhir (*posttest*) perlakuan. Tes awal digunakan untuk melihat keterampilan pemecahan masalah awal siswa dan tes akhir untuk melihat keterampilan pemecahan masalah siswa setelah diberi perlakuan. Hasil tes ini selanjutnya akan digunakan untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan penelitian yang sudah dirumuskan sebelumnya diantaranya yaitu untuk mengetahui perbandingan peningkatan keterampilan pemecahan masalah siswa antara kelas eksperimen dan kontrol. Kisi-kisi instrumen tes keterampilan pemecahan masalah selengkapnya dapat dilihat pada lampiran B.2 (halaman 198).

### c. Angket tanggapan guru dan siswa

Angket ini digunakan untuk memperoleh informasi tentang tanggapan guru dan siswa terhadap penerapan pembelajaran CPS menggunakan multimodus representasi pada materi fluida statis. Angket ini memuat daftar pernyataan terkait tanggapan guru dan siswa terhadap penerapan CPS menggunakan multimodus representasi yang dilaksanakan. Instrumen angket tanggapan ini berbentuk skala sikap yang memuat kolom sangat setuju (SS), setuju (S), ragu-ragu (R), tidak setuju (TS) dan sangat tidak setuju (STS). Guru dan siswa hanya diminta memberikan tanda cek list (✓) pada kolom tanggapan yang terdapat pada angket. Lembar tanggapan guru dan siswa terhadap penerapan model pembelajaran CPS dengan pendekatan multimodus representasi pada pembelajaran fisika dapat dilihat selengkapnya pada lampiran B.7 (halaman 212).

## 3.5 Analisis instrumen penelitian

Untuk keperluan pengumpulan data dibutuhkan suatu tes yang baik. Tes yang baik biasanya memenuhi kriteria validitas tinggi dan reliabilitas tinggi. Untuk mengetahui karakteristik kualitas tes yang digunakan, maka sebelum dipergunakan sebaiknya tes tersebut divalidasi dan diuji coba untuk mendapatkan gambaran validitas dan reliabilitas.

### a. Validitas

HILMIYAH, 2017

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN CREATIVE PROBLEM SOLVING (CPS) YANG DIGABUNGAN DENGAN PENDEKATAN IF-SO UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KREATIF DAN KETERAMPILAN PEMECAHAN MASALAH SISWA SMA

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrumen (Arikunto, 2010). Uji validitas instrumen yang digunakan adalah uji validitas isi (*content validity*) dan uji validitas kriteria (*criteria related validity*). Validitas menunjukkan ketepatan dari suatu instrumen dalam pengambilan kesimpulan (Fraenkel dan Wallen, 2012). Sebelum digunakan sebagai instrumen tes dalam penelitian, terlebih dahulu soal-soal tes dikonsultasikan dengan meminta pendapat ahli (*judgment expert*), hal ini dilakukan untuk menganalisis validitas isi maupun validitas konstruk. Selain itu instrumen test juga perlu dianalisis validitas empiris atau validitas kriteria untuk mencari hubungan antara nilai atau skor tes dengan suatu kriteria tertentu yang merupakan suatu tolak ukur di luar tes yang bersangkutan (Arifin, 1990).

#### 1) Validitas Konstruk

Validitas isi mengacu pada judgment terhadap konten dari suatu instrumen sedangkan validitas konstruk merupakan ukuran suatu instrumen dapat mengukur sesuatu yang sesuai dengan yang hendak diukur berdasarkan teori (Fraenkel dan Wallen, 2012). Pengujian validitas konstruk dan isi instrumen dengan materi pelajaran yang diajarkan (kompetensi isi dan kompetensi dasar), indikator, dan kesesuaian konsep. Hasil penilaian validasi konstruk oleh para ahli ini kemudian dipresentasikan menggunakan persamaan berikut:

$$\text{Tingkat persetujuan} = \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh tiap item}}{\text{jumlah skor ideal untuk seluruh item}} \times 100\% \quad (3.1)$$

Hasil dari perhitungan tersebut kemudian direpresentasikan menurut kriteria validasi pada tabel 3.2.

Tabel 3.2. Kriteria validitas instrumen tes (Guilford, 1956)

Persentase (%)	Kriteria
$0 \leq x \leq 20$	Jelek
$20 < x \leq 40$	Cukup

HILMIYAH, 2017

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN CREATIVE PROBLEM SOLVING (CPS) YANG DIGABUNGAN DENGAN PENDEKATAN IF-SO UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KREATIF DAN KETERAMPILAN PEMECAHAN MASALAH SISWA SMA

$40 < x \leq 70$	Baik
$70 < x \leq 100$	Baik sekali

Keterangan:

x : tingkat persentase persetujuan validitas instrumen tes

Dengan menghitung persentase menggunakan persamaan 3.1 maka diperoleh hasil validasi konstruk untuk instrumen tes keterampilan berpikir kreatif dan keterampilan pemecahan masalah seperti pada tabel 3.3.

Tabel 3.3. Rekapitulasi hasil validasi konstruk para ahli

Validator	Kesesuaian indikator keterampilan berpikir kreatif dengan soal		Kesesuaian indikator keterampilan pemecahan masalah dengan soal	
	Sesuai (%)	Tidak sesuai (%)	Sesuai (%)	Tidak sesuai (%)
	V1	100	0	100
V2	100	0	100	0
V3	100	0	100	0

Berdasarkan validasi ahli pada tabel 3.3, baik instrumen tes keterampilan berpikir kreatif maupun instrumen tes keterampilan pemecahan masalah memiliki persentase 100%, sehingga dapat dikatakan bahwa kedua instrumen tersebut termasuk dalam kategori baik sekali.

## 2) Validitas Empiris

Setelah melalui proses validasi konstruk, soal tersebut diujicobakan kepada 25 orang siswa. Proses validasi empiris ini bertujuan untuk menghitung validasi tes dengan menggunakan teknik statistik yaitu dengan teknik analisis korelasi. Untuk menguji validasi empiris ini dapat dihitung dengan analisis korelasi momen produk (*product moment*) seperti pada persamaan berikut:

HILMIYAH, 2017

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN CREATIVE PROBLEM SOLVING (CPS) YANG DIGABUNGAN DENGAN PENDEKATAN IF-SO UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KREATIF DAN KETERAMPILAN PEMECAHAN MASALAH SISWA SMA

$$r_{xy} = \frac{n \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{[(n \sum x^2) - (\sum x)^2][(n \sum y^2) - (\sum y)^2]}} \quad (3.2)$$

Keterangan:

$r_{xy}$ : Koefisien korelasi

x : Skor rata-rata tes pertama

y : Skor rata-rata tes kedua

n : Jumlah siswa

Untuk menginterpretasikan nilai validitas yang diperoleh, digunakan kriteria validitas instrumen seperti ditunjukkan pada tabel 3.4.

Tabel 3.4. Nilai interpretasi validitas (Guilford, 1956)

Nilai $r_{xy}$	Interpretasi
$0,80 < r_{xy} \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,60 < r_{xy} \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < r_{xy} \leq 0,60$	Cukup
$0,20 < r_{xy} \leq 0,40$	Rendah
$0,00 < r_{xy} \leq 0,20$	Sangat rendah
$r_{xy} \leq 0,00$	Tidak valid

Berdasarkan pengolahan data dan perhitungan uji validitas empiris dari hasil uji coba instrumen keterampilan berpikir kreatif dan keterampilan pemecahan masalah diperoleh nilai koefisien korelasi ( $r_{xy}$ ) tiap item seperti pada tabel 3.5. Perhitungan validitas dari uji coba instrumen keterampilan berpikir kreatif dan keterampilan pemecahan masalah dapat dilihat selengkapnya pada lampiran C3 dan C4 (halaman 265 dan 266).

Tabel 3.5. Hasil uji validitas empirik tiap item

Nomer soal	keterampilan berpikir kreatif		keterampilan pemecahan masalah	
	$r_{xy}$	kriteria	$r_{xy}$	kriteria
1	0,6	Cukup	0,7	Tinggi
2	0,7	Tinggi	0,7	Tinggi

HILMIYAH, 2017

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN CREATIVE PROBLEM SOLVING (CPS) YANG DIGABUNGAN DENGAN PENDEKATAN IF-SO UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KREATIF DAN KETERAMPILAN PEMECAHAN MASALAH SISWA SMA

3	0,5	Cukup	0,5	Cukup
---	-----	-------	-----	-------

Berdasarkan validasi empirik pada tabel 3.5, nilai koefisien korelasi ( $r_{xy}$ ) untuk instrumen tes keterampilan berpikir kreatif kriteria cukup untuk soal nomer satu dan tiga, sedangkan pada nomer dua dengan kriteria tinggi. Instrumen keterampilan pemecahan masalah memiliki nilai  $r_{xy}$  pada soal nomer satu dan dua masing-masing sebesar 0,7 dengan kriteria tinggi dan pada soal nomer tiga sebesar 0,5 dengan kriteria cukup.

### b. Reliabilitas

Reliabilitas merujuk pada kekonsistenan skor yang diperoleh (Fraenkel dan Wallen, 2012). Metode uji reliabilitas yang digunakan untuk mengetahui reliabilitas tes dengan menggunakan *test-retest method*. Reliabilitas diukur dengan tes berulang (dua kali) tetapi dengan menggunakan tes yang sama dan responden yang sama dalam waktu yang berbeda (Fraenkel dan Wallen, 2012). Reliabilitas diukur dengan mengkolerasikan antara uji coba yang pertama dengan yang berikutnya. Persamaan yang digunakan untuk menentukan nilai reliabilitas instrumen yaitu dengan menggunakan persamaan (3.2). Untuk menginterpretasikan nilai reliabilitas yang diperoleh digunakan kriteria reliabilitas instrumen seperti ditunjukkan pada tabel 3.6.

**Tabel 3.6.** Interpretasi mengenai besarnya koefisien reliabilitas instrumen (Arikunto, 2010)

Koefisien	Kriteria
$0,80 < r_{xy} \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,60 < r_{xy} \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < r_{xy} \leq 0,60$	Cukup
$0,20 < r_{xy} \leq 0,40$	Rendah
$0,00 < r_{xy} \leq 0,20$	Sangat rendah

Berdasarkan pengolahan data dan perhitungan hasil uji coba instrumen keterampilan berpikir kreatif dan keterampilan pemecahan masalah diperoleh nilai koefisien korelasi ( $r_{xy}$ ) untuk keterampilan berpikir

HILMIYAH, 2017

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN CREATIVE PROBLEM SOLVING (CPS) YANG DIGABUNGAN DENGAN PENDEKATAN IF-SO UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KREATIF DAN KETERAMPILAN PEMECAHAN MASALAH SISWA SMA

kreatif 0,93. Jika kita merujuk pada kriteria pada tabel 3.5 maka dapat disimpulkan bahwa instrumen tes keterampilan berpikir kreatif memiliki reliabilitas dalam kategori sangat tinggi. Sedangkan untuk instrumen tes keterampilan pemecahan masalah diperoleh nilai koefisien korelasi ( $r_{xy}$ ) sebesar 0,97 dan dapat disimpulkan bahwa instrumen keterampilan pemecahan masalah memiliki reliabilitas dalam kategori sangat tinggi. Perhitungan reliabilitas dari uji coba instrumen keterampilan berpikir kreatif dan keterampilan pemecahan masalah dapat dilihat selengkapnya pada lampiran C5 dan C6 (halaman 267 dan 268).

### 3.6 Teknik Analisis Data

#### a. Teknik analisis untuk menentukan peningkatan keterampilan berpikir kreatif dan keterampilan pemecahan masalah siswa

Untuk melihat apakah terdapat peningkatan keterampilan berpikir kreatif dan keterampilan pemecahan masalah siswa, maka perlu dilakukan analisis data terkait skor tes awal (*pretest*) dan test akhir (*posttest*) dengan cara membandingkan nilai rata-rata keterampilan berpikir kreatif dan keterampilan pemecahan masalah siswa sebelum dan sesudah diberikan perlakuan (*treatment*). Untuk mengetahui kriteria peningkatan tersebut, maka perlu dihitung rata-rata gain normalisasi  $\langle g \rangle$  untuk kedua parameter penelitian pada masing-masing perlakuan. Rata-rata gain ternormalisasi didefinisikan sebagai perbandingan rata-rata peningkatan sebenarnya  $\langle \text{gain} \rangle$  dengan rata-rata peningkatan maksimum yang dicapai oleh siswa  $(100 - \% S_i)$  (Hake, 1999). Persamaan untuk menghitung rata-rata gain ternormalisasi  $\langle g \rangle$  adalah sebagai berikut (Hake, 1999):

$$\langle g \rangle = \frac{(\% < S_f > - \% < S_i >)}{(100 - \% < S_i >)} \quad (3.4)$$

HILMIYAH, 2017

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN CREATIVE PROBLEM SOLVING (CPS) YANG DIGABUNGAN DENGAN PENDEKATAN IF-SO UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KREATIF DAN KETERAMPILAN PEMECAHAN MASALAH SISWA SMA

Keterangan :

$\langle g \rangle$  : rata-rata gain yang dinormalisasikan

$\langle S_i \rangle$  : skor rata-rata tes awal

$\langle S_f \rangle$  : skor rata-rata tes akhir

100 : skor maksimal

Hasil perhitungan  $\langle g \rangle$  tersebut kemudian diinterpretasikan dengan kriteria Hake (1999) sebagai berikut:

**Tabel 3.7.** Kriteria gain yang dinormalisasi

Nilai N-gain	Kriteria
$\langle g \rangle < 0,3$	Rendah
$0,3 \leq \langle g \rangle \leq 0,7$	Sedang
$\langle g \rangle > 0,7$	Tinggi

## b. Teknik analisis untuk menentukan keefektifan model pembelajaran *Creative Problem Solving (CPS)* digabung dengan pendekatan FI-SO

### 1) Uji statistik

Penelitian ini menggunakan uji beda, namun sebelumnya sudah dilakukan uji normalitas data dan uji homogenitas terlebih dahulu.

#### a) Uji normalitas

Untuk mengetahui apakah sampel yang diambil berasal dari populasi yang terdistribusi normal atau tidak, maka perlu dilakukan uji normalitas. Hal ini penting untuk dilakukan untuk mengetahui apakah pengujian hipotesis menggunakan uji statistik parametrik atau nonparametrik. Jika data terdistribusi normal maka pengujian hipotesis menggunakan uji statistik parametrik. Sedangkan jika data tidak terdistribusi normal maka hipotesis menggunakan uji statistik nonparametrik.

Pengujian normalitas dalam penelitian ini akan menggunakan uji Kolmogorof Smirnov dengan bantuan program SPSS versi 21. Uji ini

HILMIYAH, 2017

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN CREATIVE PROBLEM SOLVING (CPS) YANG DIGABUNGAN DENGAN PENDEKATAN IF-SO UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KREATIF DAN KETERAMPILAN PEMECAHAN MASALAH SISWA SMA

dilakukan terhadap masing-masing parameter penelitian (keterampilan berpikir kreatif dan keterampilan pemecahan masalah) dari kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pengujian dilakukan pada taraf kepercayaan 95% ( $\alpha = 0.05$ ). Jika  $\text{sig} > 0,05$  maka populasi berdistribusi secara normal atau dapat dikatakan juga sampel berasal dari populasi yang terdistribusi normal. Persamaan untuk menghitung uji normalitas Kolmogorof Smirnov adalah sebagai berikut (Sugiyono, 2015):

$$D = \text{maksimum} [Sn_1(X) - Sn_2(X)] \quad (3.5)$$

D adalah selisih yang terbesar dari perhitungan  $Sn_1(X) - Sn_2(X)$ , dan pembilang terbesar dari selisih tersebut dan selanjutnya disebut  $K_D$ . Harga ini selanjutnya dengan harga  $K_D$  tabel, dan jika  $K_D$  hitung  $\leq K_D$  tabel maka dapat disimpulkan bahwa  $H_0$  diterima dan  $H_1$  ditolak.

#### b) Uji homogenitas

Setelah diketahui sampel terdistribusi normal atau tidak, maka langkah selanjutnya adalah melakukan uji homogenitas. Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah kedua sampel (kelas eksperimen dan kelas kontrol) mempunyai varian yang sama atau homogen. Pengujian homogenitas varian data dalam penelitian ini menggunakan uji *Levene Statistic* pada program SPSS versi 21. Apabila nilai  $\text{sig.} >$  dari  $\alpha = 0,05$ , dapat disimpulkan data memiliki varians yang homogen atau sama. Apabila nilai  $\text{sig.} <$  dari  $\alpha = 0,05$ , dapat disimpulkan data memiliki varians yang tidak homogen atau tidak sama. Uji homogenitas dapat dihitung dengan menggunakan persamaan berikut:

$$F_{hitung} = \frac{S_b^2}{S_k^2} \quad (3.6)$$

Keterangan:

HILMIYAH, 2017

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN CREATIVE PROBLEM SOLVING (CPS) YANG DIGABUNGAN DENGAN PENDEKATAN IF-SO UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KREATIF DAN KETERAMPILAN PEMECAHAN MASALAH SISWA SMA

$S_b^2$  = varian data terbesar

$S_k^2$  = varian data terkecil

Setelah diperoleh nilai  $F_{hitung}$ , jika  $F_{hitung} < F_{tabel}$  artinya data tersebut homogen atau memiliki varian yang sama.

c) Uji beda dua rata-rata

Jika data memenuhi syarat uji parametrik yaitu normal dan homogen, maka uji perbedaan dua rata-rata yang akan dilakukan adalah menguji hipotesis parametrik menggunakan uji t. Pengujian hipotesis pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan uji-t dua sampel bebas (*independent sampel t-test*). Uji *independent samples t-test* digunakan untuk menguji perbedaan antara dua kelompok yaitu kelompok kelas eksperimen dan kelompok kelas kontrol dengan menggunakan bantuan software SPSS versi 21. Nilai signifikansi dapat dilihat pada tabel hasil pengolahan SPSS pada baris *equal variance assumed*. Uji t dapat dihitung dengan menggunakan persamaan berikut (Sugiyono, 2015):

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left( \frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}} \quad (3.7)$$

Keterangan:

$\bar{X}_1$  = rata-rata nilai gain kelas eksperimen

$\bar{X}_2$  = rata-rata nilai gain kelas kontrol

$s_1$  = standar deviasi gain kelas eksperimen

$s_2$  = standar deviasi gain kelas kontrol

$n_1$  = jumlah siswa kelas eksperimen

$n_2$  = jumlah siswa kelas kontrol

Namun jika data tersebut normal dan tidak homogen maka pengujian hipotesis dilakukan dengan uji nonparapetrik yaitu menggunakan uji t'. Nilai signifikansi dapat dilihat pada tabel hasil

pengolahan SPSS versi 21 pada baris *equal variance not assumed*. Uji  $t'$  dapat dihitung dengan menggunakan persamaan berikut:

$$t' = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\left(\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}\right)}} \quad (3.8)$$

Keterangan:

$\bar{X}_1$  = rata-rata nilai gain kelas eksperimen

$\bar{X}_2$  = rata-rata nilai gain kelas kontrol

$s_1$  = standar deviasi gain kelas eksperimen

$s_2$  = standar deviasi gain kelas kontrol

$n_1$  = jumlah siswa kelas eksperimen

$n_2$  = jumlah siswa kelas kontrol

Pengujian hipotesis digunakan untuk menguji apakah hipotesis penelitian yang diajukan diterima atau tidak. Pengujian hipotesis dilakukan pada taraf kepercayaan 95% ( $\alpha = 0,05$ ). Berdasarkan uji hipotesis yang dilakukan akan diperoleh nilai signifikansi. Berdasarkan hal tersebut, dapat diambil simpulan jika nilai  $\text{sig} < \alpha = 0,05$ , maka  $H_1$  diterima.

## 2) Uji dampak (*effect size*)

Setelah diketahui adanya perbedaan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol, maka dilakukan uji dampak untuk menentukan perbedaan signifikansi peningkatan keterampilan berpikir kreatif siswa setelah mendapatkan model pembelajaran CPS yang digabungkan dengan pendekatan IF-SO. *Effect size* adalah ukuran untuk mengukur besarnya perbedaan antara dua grup. *Effect size* yang digunakan untuk membandingkan perbedaan gain yang dinormaslisasi kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah *Cohen's d*.

*Effect size Cohen's d* dinyatakan oleh persamaan sebagai berikut (Cohen, 1988):

HILMIYAH, 2017

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN CREATIVE PROBLEM SOLVING (CPS) YANG DIGABUNGKAN DENGAN PENDEKATAN IF-SO UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KREATIF DAN KETERAMPILAN PEMECAHAN MASALAH SISWA SMA

$$d = \frac{x_1 - x_2}{S_p} \quad (3.9)$$

Keterangan :

$d$  : perbedaan mean yang distandarisasi

$x_1$ : rata-rata kelas eksperimen

$x_2$  : rata-rata kelas kontrol

$S_p$ : standar deviasi sampel-sampel yang digabungkan

Perbedaan rata-rata perlu distandarisasi menggunakan penyebut yang tidak dipengaruhi oleh besarnya sampel. Penyebut yang dipilih untuk menstandarisasi perbedaan rata-rata adalah standar deviasi populasi ( $\sigma$ ). Standar deviasi populasi ( $\sigma$ ) diestimasi menggunakan standar deviasi sampel-sampel yang digabungkan. Standar deviasi sampel-sampel yang digabungkan dinyatakan sebagai berikut:

$$S_p = \sqrt{\frac{(n_1-1)S_1^2 + (n_2-1)S_2^2}{(n_1-1) + (n_2-1)}} \quad (3.10)$$

Hasil perhitungan kemudian dikonsultasikan dengan kriteria yang dibuat oleh Cohen (1998) terkait besar kecilnya *effect size* dari suatu variabel terhadap variabel lainnya yaitu sebagai berikut:

**Tabel 3.8.** Kriteria besar kecilnya ukuran efek (*effect size*)

Mean yang distandarisasi	Kriteria
$0 \leq d < 0,2$	Efek kecil
$0,2 \leq d < 0,8$	Efek sedang
$d \geq 0,8$	Efek besar

### c. Teknik analisis untuk tanggapan guru dan siswa

Data mengenai tanggapan guru dan siswa terkait penerapan pembelajaran CPS menggunakan multimodus representasi diambil setelah

HILMIYAH, 2017

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN CREATIVE PROBLEM SOLVING (CPS) YANG DIGABUNGAN DENGAN PENDEKATAN IF-SO UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KREATIF DAN KETERAMPILAN PEMECAHAN MASALAH SISWA SMA

proses pembelajaran berlangsung. Adapun pedoman penskorannya menggunakan kriteria sebagai berikut (Arikunto, 2010):

**Tabel 3.9.** Pedoman penskoran tanggapan guru dan siswa

Jawaban	Skor
Sangat setuju	5
Setuju	4
Ragu-ragu	3
Tidak setuju	2
Sangat tidak setuju	1

Pengolahan data dilakukan dengan cara mencari skor persentase tanggapan guru dan siswa mengenai penerapan pembelajaran CPS menggunakan multimodus representasi dengan menggunakan persamaan berikut:

$$\% \text{ Persetujuan} = \frac{\sum x}{\sum x_{\text{maks}}} \times 100\% \quad (3.11)$$

Keterangan:

$\sum x$ : jumlah skor yang diperoleh pada tiap pernyataan

$\sum x_{\text{maks}}$ : jumlah skor ideal untuk seluruh pernyataan

Persentase tanggapan guru dan siswa terhadap model pembelajaran CPS menggunakan pendekatan multimodus representasi dapat diinterpretasikan dengan menggunakan tabel 3.10 berikut (Khabibah dalam Solehat, 2012):

**Tabel 3.10** kategori persentase tanggapan

Batasan (%)	Kriteria
Tanggapan $\geq 85$ %	Sangat setuju
$70$ % $\leq$ Tanggapan $< 85$ %	Setuju
$50$ % $\leq$ Tanggapan $< 70$ %	Kurang setuju
Tanggapan $< 50$ %	Tidak setuju

HILMIYAH, 2017

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN CREATIVE PROBLEM SOLVING (CPS) YANG DIGABUNGAN DENGAN PENDEKATAN IF-SO UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KREATIF DAN KETERAMPILAN PEMECAHAN MASALAH SISWA SMA

**HILMIYAH, 2017**

*PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN CREATIVE PROBLEM SOLVING (CPS) YANG DIGABUNGAN  
DENGAN PENDEKATAN IF-SO UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KREATIF DAN  
KETERAMPILAN PEMECAHAN MASALAH SISWA SMA*

Universitas Pendidikan Indonesia | [repository.upi.edu](http://repository.upi.edu) | [perpustakaan.upi.edu](http://perpustakaan.upi.edu)