

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian

1. Pendekatan Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif yang bertujuan menguji hipotesis dari data-data yang telah dikumpulkan sesuai dengan teori dan konsep sebelumnya. Pendekatan kuantitatif adalah suatu penelitian yang dilakukan dengan menggunakan pendekatan deduktif yang berangkat dari suatu kerangka teori, gagasan para ahli, ataupun pemahaman peneliti berdasarkan pengalamannya yang kemudian dikembangkan menjadi permasalahan-permasalahan beserta pemecahan-pemecahannya yang diajukan untuk memperoleh pembenaran dalam bentuk dukungan data empiris lapangan.

Penelitian kuantitatif dilandasi pada suatu asumsi bahwa suatu gejala itu dapat diklasifikasikan, dan hubungan gejala bersifat kausal (sebab akibat), maka peneliti dapat melakukan penelitian kepada beberapa variabel saja.⁴⁰

Dalam penelitian ini peneliti melakukan penelitian terhadap dua variabel, yaitu model pembelajaran *creative problem solving* (CPS) menggunakan pendekatan *open-ended*, dan hasil belajar matematika siswa.

⁴⁰ Sugiyono, *Metode penelitian Kuantitatif dan Kualitatif R & D*, (Bandung: Alfa Beta, 2014), hal. 42

2. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah penelitian eksperimen. Penelitian eksperimen merupakan penelitian yang dimaksud untuk mengetahui ada tidaknya akibat dari “sesuatu” yang dikenakan pada subjek yang selidik. Dengan kata lain penelitian eksperimen mencoba meneliti ada tidaknya hubungan sebab akibat.⁴¹

Terdapat beberapa jenis desain eksperimen yang ada, dalam penelitian ini menggunakan desain eksperimen *Quasi Experimental Design* atau desain eksperimen semu. Desain ini mempunyai kelompok kontrol, tetapi tidak dapat berfungsi sepenuhnya untuk mengontrol variabel-variabel luar yang mempengaruhi pelaksanaan eksperimen.⁴² Pada penelitian ini, peneliti menggunakan dua kelas, kelas pertama sebagai kelas eksperimen dan kelas kedua sebagai kelas kontrol yang kemudian diukur berapa besar efektifitas model pembelajaran CPS menggunakan pendekatan *open-ended* untuk meningkatkan hasil belajar matematika siswa dengan melihat hasil *post-test*.

B. Variabel Penelitian

Variabel penelitian pada dasarnya adalah segala sesuatu yang berbentuk apa saja yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari sehingga diperoleh informasi tentang hal tersebut, kemudian ditarik kesimpulannya.⁴³ Adapun pada penelitian ini, peneliti menggunakan variabel bebas dan variabel terikat. Berikut pemaparan mengenai variabel bebas dan variabel terikat:

⁴¹ Suharsimi Arikunto, *Manajemen penelitian*, (Jakarta : Rineka Cipta, 2010), hal. 207

⁴² Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*, (Bandung : ALFABETA, 2016), hal. 114

⁴³ *Ibid*, hal. 60

a. Variabel bebas (*Independent Variabel*)

Variabel bebas merupakan variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel dependen (terikat).⁴⁴ Variabel bebas pada penelitian ini adalah model pembelajaran *creative problem solving* (CPS) menggunakan pendekatan *open-ended* yang disebut *x*.

b. Variabel terikat (*Dependent Variabel*)

Variabel terikat merupakan variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat, karena adanya variabel bebas.⁴⁵ Variabel terikat yang digunakan pada penelitian ini adalah hasil belajar matematika siswa kelas VIII SMPN 1 Pogalan yang disebut *y*.

C. Populasi, Sampling, dan Sampel Penelitian

1. Populasi Penelitian

Populasi adalah seluruh individu yang dimaksudkan untuk diteliti, dan yang nantinya akan dikenai generalisasi. Generalisasi adalah suatu cara pengambilan kesimpulan terhadap kelompok individu yang lebih luas jumlahnya berdasarkan data yang diperoleh dari sekelompok individu yang sedikit jumlahnya.⁴⁶

Populasi yang dimaksud dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII semester genap SMPN 1 Pogalan pada tahun ajaran 2016/2017.

⁴⁴ *Ibid*, hal. 61

⁴⁵ *Ibid*, hal. 61

⁴⁶ Tulus Winarsunu, *Statistik Dalam Penelitian Psikologi dan Pendidikan*, (Malang : UMM Press, 2012), hal. 11

2. Sampling Penelitian

Sampling merupakan teknik pengambilan sampel. Untuk menentukan sampel yang akan digunakan dalam penelitian, terdapat berbagai teknik sampling yang digunakan. Teknik sampling pada dasarnya dapat dikelompokkan menjadi dua, yaitu *probability sampling* dan *non-probability sampling*.⁴⁷

Probability sampling adalah teknik pengambilan sampel yang memberikan peluang yang sama bagi setiap unsur (anggota) populasi untuk dipilih menjadi anggota sampel. *Probability sampling* meliputi *simple random sampling*, *proportionate stratified random sampling*, *disproportionate stratified random*, dan *sampling area (cluster) sampling*.⁴⁸ Sedangkan *non-probability sampling* adalah teknik pengambilan sampel yang tidak memberi peluang/kesempatan sama bagi setiap unsur atau anggota populasi untuk dipilih menjadi sampel. *Non-probability sampling* meliputi *sampling sistematis*, *sampling kuota*, *sampling aksidental*, *purposive sampling*, *sampling jenuh*, dan *snowball sampling*.⁴⁹

Teknik sampling yang digunakan pada penelitian ini adalah *non-probability sampling* jenis *purposive sampling*. *Purposive sampling* adalah teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu. Dimana pengambilan sampel ini dilakukan dengan memperhatikan ciri-ciri yaitu siswa mendapat materi berdasarkan kurikulum yang sama, siswa yang mendapat obyek penelitian duduk pada tingkat kelas yang sama, siswa diampu oleh guru yang sama, dan siswa memiliki kemampuan rata-rata sama. Berdasarkan ciri-ciri di atas, maka

⁴⁷ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*, (Bandung : ALFABETA, 2016), hal. 118

⁴⁸ *Ibid*, hlm. 120

⁴⁹ *Ibid*, hlm. 122

pengambilan sampel yang akan dibutuhkan tersebut berasal dari seluruh siswa kelas VIII SMPN 1 Pogalan yang`terwakili oleh dua kelas yaitu kelas VIII H sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII I sebagai kelas kontrol.

3. Sampel Penelitian

Sampel adalah sebagian kecil individu yang dijadikan wakil dalam penelitian.⁵⁰ Hal yang perlu diperhatikan dalam pengambilan sampel adalah mengetahui terlebih dahulu karakteristik, ciri dan sifat populasi. Pengambilan sampel dalam penelitian merupakan bagian yang sangat penting. Dalam pengambilan sampel ini harus benar-benar diperhatikan sehingga sampel yang diambil bisa mewakili semua karakteristik yang terdapat pada populasi, jika tidak maka kesimpulan dari penelitiannya akan biasa.

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah kelas VIII H SMPN 1 Pogalan sebagai kelas eksperimen sebanyak 31 siswa dan kelas VIII I SMPN 1 Pogalan sebagai kelas kontrol sebanyak 32 siswa.

D. Kisi-kisi Instrumen

Salah satu teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah menggunakan soal tes yaitu untuk mengetahui data hasil belajar siswa antara kelas kontrol dan kelas eksperimen. Sebelum soal *post-test* dibuat, peneliti terlebih dahulu menyusun kisi-kisi yang merupakan pedoman atau panduan dalam merumuskan pertanyaan-pertanyaan instrumen yang akan digunakan. Adapun

⁵⁰ Tulus Winarsunu, *Statistik Dalam Penelitian Psikologi dan Pendidikan*, (Malang : UMM Press, 2012), hal. 11

kisi-kisi instrumen soal *post-test* dalam penelitian ini disajikan pada tabel 3.1 berikut:

Tabel 3.1 Kisi-kisi Instrumen Tes

Indikator Soal	Bentuk Soal	No Soal
Menghitung volume kubus	Uraian	1 dan 2
Menghitung luas permukaan balok	Uraian	3 (a dan b)
Mencari nilai panjang balok berdasarkan luas permukaannya.	Uraian	4
Mencari nilai panjang dan lebar balok jika diketahui volume dan tingginya.	Uraian	5

E. Instrumen Penelitian

Instrumen merupakan alat bantu bagi peneliti dalam proses pengumpulan data. Keberhasilan peneliti dalam pengumpulan data tergantung padan instrumen yang digunakan. Dengan kata lain, jika instrumen berkualitas maka data yang terkumpul juga berkualitas. Dalam penelitian ini data yang terkumpul merupakan kunci pokok dalam kegiatan penelitian sekaligus sebagai mutu hasil penelitian.

Berdasarkan penjelasan diatas, dalam penelitian ini peneliti memilih dan menggunakan instrumen penelitian yaitu:

a. Pedoman Tes Tertulis

Tes merupakan serentetan pertanyaan atau latihan serta alat lain yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan, intelegensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok.⁵¹ Dengan menggunakan tes ini berfungsi untuk mendapatkan nilai hasil belajar siswa dalam memecahkan permasalahan. Dalam penelitian ini merupakan tes subyektif (uraian/esai). Hal ini

⁵¹ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*, (Bandung : ALFABETA, 2016), hal. 148

bertujuan agar peneliti mudah dalam mengidentifikasi hasil belajar siswa melalui respon jawaban terhadap tes yang diberikan.

Tes tertulis ini akan menghasilkan data yang akurat jika tes (instrumen) yang digunakan memenuhi syarat sebagai alat ukur yang bagus. Syarat sebuah instrumen dikatakan bagus apabila sudah di uji validitas dan reliabilitasnya.

1) Uji Validitas

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan atau kesahihan sesuatu instrumen. Sebuah instrumen dikatakan valid apabila mampu mengukur apa yang diinginkan. Sebuah instrumen dikatakan valid apabila dapat mengungkap data dari variabel yang diteliti secara tepat. Tinggi rendahnya validitas instrumen menunjukkan sejauh mana data yang terkumpul tidak menyimpang dari gambaran tentang validitas yang dimaksud.⁵²

Untuk menguji validitas butir – butir instrumen dilakukan dengan meminta pertimbangan para ahli, dimana para ahli (validator) merupakan dua dosen matematika IAIN Tulungagung dan 1 guru matematika SMPN 1 Pogalan, yaitu:

- a) Miswanto, M.Pd. (Dosen IAIN Tulungagung)
- b) Dr. Eni S (Dosen IAIN Tulungagung)
- c) Mukarni, S.Pd. (Guru Matematika Kelas VIII SMPN 1 Pogalan)

Selain berdasarkan validasi para ahli, untuk menguji tingkat validitas butir soal tes, peneliti juga menggunakan rumus korelasi yang dikemukakan

⁵² *Ibid*, hal. 211

oleh Pearson yang dikenal dengan rumus korelasi *product moment* sebagai berikut:⁵³

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

Keterangan:

r_{xy} = koefisien korelasi antara variabel X dan variabel Y

N = jumlah responden

X = skor hasil uji coba

Y = total skor

Hasil dari perhitungan uji validitas akan dibandingkan dengan nilai r tabel atau nilai r *product moment* dengan kriteria sebagai berikut:

- 1) $r_{hitung} < r_{tabel}$ maka butir soal tidak valid.
- 2) $r_{hitung} \geq r_{tabel}$ maka butir soal valid.

Selain menggunakan rumus korelasi *product moment*, dalam menghitung uji validitas juga bisa menggunakan *SPSS 16.0*. Berikut ini akan dipaparkan langkah-langkah dalam menghitung uji validitas dengan *SPSS 16.0*:

Langkah 1: Aktifkan program *SPSS 16.0*

Langkah 2: Buat data pada Variable View

Langkah 3: Masukkan data pada Data View

Langkah 4: Klik *Analyze* → *Correlate* → *Bivariate* → Klik *Butir Soal 1-Total* dan pindah/masukkan pada *Variables* → Pada *Correlation Coefficients* pilih *Pearson* → Klik *OK*

⁵³ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik Edisi Revisi*, (Jakarta : Rineka Cipta, 2010), hlm. 211.

2) Uji Reliabilitas

Reliabilitas menunjuk pada satu pengertian bahwa sesuatu instrumen cukup dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpul data karena instrumen tersebut sudah baik.⁵⁴ Reliabilitas soal dapat diketahui dengan rumus sebagai berikut:

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

Dengan $\sigma_i^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N}$ dan $\sigma_t^2 = \frac{\sum Y^2 - \frac{(\sum Y)^2}{N}}{N}$

Keterangan:

r_{11} = reliabilitas yang dicari

n = banyaknya butir soal

σ_i^2 = varians skor tiap item soal

σ_t^2 = varians skor total

X = skor hasil uji coba

Y = total skor

N = banyaknya peserta tes

Interpretasi terhadap nilai r_{11} adalah sebagai berikut:⁵⁵

$r_{11} \leq 0,20$: Reliabilitas sangat rendah

$0,20 < r_{11} \leq 0,40$: Reliabilitas rendah

$0,40 < r_{11} \leq 0,70$: Reliabilitas sedang

$0,70 < r_{11} \leq 0,90$: Reliabilitas tinggi

⁵⁴ *Ibid*, hal. 221.

⁵⁵ Purwanto. *Evaluasi Hasil Belajar*. (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2011), hal. 181

$0,90 < r_{11} \leq 1,00$: Reliabilitas sangat tinggi

Selain menggunakan rumus, dalam menghitung uji reliabilitas juga bisa menggunakan *SPSS 16.0*. Berikut ini akan dipaparkan langkah-langkah dalam menghitung uji reliabilitas dengan *SPSS 16.0*:

Langkah 1: Aktifkan program *SPSS 16.0*

Langkah 2: Buat data pada Variable View

Langkah 3: Masukkan data pada Data View

Langkah 4: Klik *Analyze* → *Scale* → *Reliability Analysis* → Klik *Butir Soal 1-Butir Soal 5* dan pindah/masukkan pada *Items* → Pada *Model* pilih *Alpha* → Klik *OK*

b. Pedoman Dokumentasi

Pedoman dokumentasi merupakan alat bantu yang digunakan peneliti dalam mengumpulkan data-data tertulis dan arsip-arsip yang terkait dengan variabel yang diteliti. Data-data yang dikumpulkan berupa data sekolah, data guru, data nama siswa kelas VIII H dan VIII I, nilai raport semester ganjil kelas VIII H dan VIII I, serta foto-foto proses pembelajaran dan ketika pelaksanaan tes.

F. Data dan Sumber Data

1. Data

Data adalah bahan keterangan tentang sesuatu objek penelitian yang diperoleh di lokasi penelitian.⁵⁶ Dalam penelitian ini terdapat dua jenis data yaitu data primer dan data sekunder.

⁵⁶ Burhan Bungin, *Metodologi Penelitian Kuantitatif*, (Jakarta: Prenada Media, 2005), hal.119

a. Data Primer

Data primer adalah data yang diperoleh dari sumber data pertama di lokasi penelitian atau objek penelitian.⁵⁷ Data primer pada penelitian ini yaitu nilai hasil belajar matematika siswa kelas VIII H dan VIII I SMPN 1 Pogalan tahun ajaran 2016/2017 yang diperoleh dari hasil *post-test*.

b. Data Sekunder

Data sekunder adalah data yang diperoleh dari sumber kedua atau sumber sekunder dari data yang kita butuhkan.⁵⁸ Data sekunder dalam penelitian ini adalah nilai rapor semester ganjil siswa kelas VIII H dan VIII I SMPN 1 Pogalan tahun ajaran 2016/2017.

2. Sumber Data

Sumber data dalam penelitian adalah subjek dari mana data dapat diperoleh.⁵⁹ Sumber data dalam penelitian ini dibagi menjadi 2, yaitu:

a. Sumber data primer

Sumber data primer adalah data yang langsung dikumpulkan oleh peneliti (atau petugas-petugasnya) dari sumber pertamanya.⁶⁰ Sumber data primer pada penelitian ini adalah siswa SMPN 1 Pogalan kelas VIII I sebagai kelas kontrol dan kelas VIII H sebagai kelas eksperimen tahun pelajaran 2016/2017 berupa nilai *post-test* setelah akhir proses pembelajaran.

⁵⁷ *Ibid.*, hal. 122

⁵⁸ *Ibid.*, hal. 122

⁵⁹ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik Edisi Revisi*, (Jakarta : Rineka Cipta, 2010), hal. 172

⁶⁰ Sumadi Suryabrata, *Metodologi Penelitian*, (Jakarta : Raja Grafindo Persada, 2008), hal. 39

b. Sumber data sekunder

Sumber data sekunder adalah data yang tersusun dalam bentuk dokumen-dokumen.⁶¹ Sumber data sekunder pada penelitian ini adalah:

- 1) Kepala sekolah dan guru yang berupa data-data mengenai lokasi sekolah dan sarana prasarana yang ada di SMPN 1 Pogalan.
- 2) Dokumentasi tentang struktur organisasi yang ada di SMPN 1 Pogalan.

G. Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data dalam penelitian merupakan hal yang paling penting dan harus dilakukan untuk mendapatkan informasi atau data. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini antara lain:

a. Tes

Tes adalah seperangkat rangsangan (stimuli) yang diberikan kepada seseorang dengan maksud untuk mendapat jawaban yang dapat dijadikan dasar bagi penetapan skor angka. Persyaratan pokok bagi tes adalah validitas dan reliabilitas.⁶² Tes yang digunakan dalam penelitian ini diberikan dalam bentuk esai yang terdiri dari beberapa pertanyaan yang menghendaki jawaban berupa uraian-uraian. Tes ini diberikan pada kedua kelas, yaitu kelas VIII H sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII I sebagai kelas kontrol pada akhir proses pembelajaran (*post-test*). Tes ini bertujuan untuk mengukur hasil belajar siswa setelah mengikuti proses pembelajaran dengan model *creative problem solving* (CPS) menggunakan pendekatan *open-ended*.

⁶¹ *Ibid*,...

⁶² S. Margono, *Metodologi Penelitian Pendidikan*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2004), hal.

b. Dokumentasi

Dokumentasi, dari asal katanya dokumen, yang artinya barang-barang tertulis. Di dalam melaksanakan metode dokumentasi, peneliti menyelidiki benda-benda tertulis seperti buku-buku, majalah, dokumen, peraturan-peraturan, notulen rapat, catatan harian, dan sebagainya.⁶³ Dalam penelitian ini dokumentasi diperlukan untuk memperoleh data sekolah, data mengenai guru dan siswa, nilai raport siswa, serta foto-foto proses pembelajaran dan ketika pelaksanaan tes.

H. Teknik Analisis Data

Dalam penelitian kuantitatif, analisis data merupakan kegiatan setelah data dari seluruh responden atau sumber data lain terkumpul. Kegiatan dalam analisis data adalah mengelompokkan data berdasarkan variabel dan jenis responden, mentabulasi data berdasarkan variabel dari seluruh responden, menyajikan data tiap variabel yang diteliti, melakukan perhitungan untuk menjawab rumusan masalah, dan melakukan perhitungan untuk menguji hipotesis yang telah dilakukan.⁶⁴

Teknik analisis data dalam penelitian kuantitatif menggunakan statistik, yaitu statistik parametrik dan data yang dianalisis berupa skala rasio atau skala interval. Data diambil dari populasi yang berdistribusi normal.

Analisis data statistik dilakukan untuk menjawab dari analisis inilah hipotesis yang telah diajukan diuji sehingga akan terlihat apakah hipotesis dapat diterima atau tidak. Sebelum mencapai kesimpulan bahwa hipotesis diterima

⁶³ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik Edisi Revisi*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2010), hal. 201

⁶⁴ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*, (Bandung : ALFABETA, 2016), hal. 207

ataupun tidak diterima maka, sebelumnya perlu untuk melakukan pengujian hipotesis. Pengujian pada penelitian ini menggunakan uji *t*.

Penelitian ini membahas terkait efektif tidaknya model *creative problem solving* menggunakan pendekatan *open-ended* untuk meningkatkan hasil belajar matematika siswa. Adapun serangkaian pengetesan atau pengujian adalah sebagai berikut:

1. Uji Prasyarat

Uji prasyarat yang pertama kali dilakukan pada penelitian ini adalah uji homogenitas. Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui asumsi bahwa sampel yang diambil dalam kondisi homogen. Apabila asumsi homogenitasnya terbukti maka peneliti dapat melakukan pada tahap analisis data lanjutan. Adapun rumus untuk menguji homogenitas adalah:⁶⁵

$$F_{\max} = \frac{\text{Var. Tertinggi}}{\text{Var. Terendah}}$$

$$\text{Varian (SD}^2) = \frac{\sum X^2 - (\sum X)^2/N}{(N - 1)}$$

Keterangan:

N = jumlah data

$\sum X^2$ = jumlah kuadrat nilai

$(\sum X)^2$ = jumlah nilai dikuadratkan

Adapun langkah-langkah pengujiannya sebagai berikut:

a. Menentukan Hipotesis Nol dan Hipotesis Alternatif

H_0 = Tidak ada perbedaan nilai varian (homogen)

⁶⁵ Tulus Winarsunu, *Statistik dalam Penelitian Psikologi dan Pendidikan*, (Malang: UMM Press, 2012), hal. 99

H_1 = Ada perbedaan nilai varian (tidak homogen)

b. Menentukan taraf signifikansi

Taraf signifikansi menggunakan 0,05 (5 %)

c. Tahap analisis data

Tahap analisis data menggunakan rumus uji homogenitas seperti yang tertera diatas, yaitu:

$$F_{\max} = \frac{\text{Var. Tertinggi}}{\text{Var. Terendah}}$$

$$\text{Varian (SD}^2) = \frac{\sum X^2 - (\sum X)^2/N}{(N - 1)}$$

F_{\max} yang dihitung menggunakan uji homogenitas disebut F empirik, kemudian dibandingkan dengan F tabel yang disebut sebagai F teoritik. Dalam pengambilan keputusan (kesimpulan) terdapat kriteria sebagai berikut:

- Jika $F_{\text{hitung}} \geq F_{\text{tabel}}$, H_0 ditolak
- Jika $F_{\text{hitung}} < F_{\text{tabel}}$, H_0 diterima

Uji homogenitas juga bisa dilakukan dengan menggunakan *SPSS 16.0*. Adapun langkah-langkah untuk menghitung uji homogenitas dengan *SPSS 16.0* sebagai berikut:

Langkah 1: Aktifkan program *SPSS 16.0*

Langkah 2: Buat data pada Variable View

Langkah 3: Masukkan data pada Data View

Langkah 4: Klik *Analyze* → *Compare Means* → *One-WayANOVA* → Klik nilai *raport* dan pindah/masukkan pada *Dependent List* serta klik *kelas*

dan pindah/masukkan pada *Factor* → Klik *Options* dan pilih
Homogeneity of Variance test → *Continue* → Klik *OK*

Adapun kriteria Uji Homogenitas menggunakan *SPSS 16.0* adalah sebagai berikut:

- a. Nilai signifikan atau nilai probabilitas < 0.05 maka data mempunyai varians tidak sama/ tidak homogen.
- b. Nilai signifikan atau nilai probabilitas ≥ 0.05 maka data mempunyai varians sama/ homogen.

Setelah melakukan uji homogenitas, uji prasyarat yang kedua adalah uji normalitas. Data dalam penelitian ini akan diuji kenormalannya dimana data ini diperoleh dari hasil *post-test* antara kelas kontrol dengan kelas eksperiman yang menggunakan model pembelajaran *creative problem solving* dengan pendekatan *open-ended*. Uji normalitas digunakan untuk menguji apakah suatu variabel normal atau tidak. Normal disini dalam arti mempunyai distribusi data yang normal. Menguji normalitas data dapat menggunakan menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov* secara manual ataupun menggunakan program *SPSS 16.0 for Windows*. Adapun langkah-langkah uji normalitas secara manual sebagai berikut:⁶⁶

- a. Menentukan Hipotesis Nol dan Hipotesis Alternatif

H_0 = Data berdistribusi normal

H_1 = Data tidak berdistribusi normal

⁶⁶ Syofian Siregar, *Statistik Parametrik Untuk Penelitian Kuantitatif: Dilengkapi dengan Perhitungan Manual dan Aplikasi SPSS Versi 17*, (Jakarta: PT Bumi Aksara, 2014), hal. 153

b. Menentukan taraf signifikansi

Taraf signifikansi menggunakan 0,05 (5 %)

c. Kaidah pengambilan keputusan

$D_{hitung} \leq D_{tabel}$, H_0 diterima

$D_{hitung} > D_{tabel}$, H_0 ditolak

d. Menghitung D_{hitung} , dimana tahapan menghitung $D_{1 hitung}$ dan $D_{2 hitung}$ sebagai berikut:1) Menentukan nilai kolom kedua (K_2)

$$K_2 = \frac{i-1}{n}$$

2) Menentukan nilai kolom ketiga (K_3)

$$K_3 = \frac{i}{n}$$

3) Menentukan nilai kolom keempat (K_4)

Nilai kolom keempat diperoleh dengan cara mengurutkan data (t_i) dari yang terkecil sampai yang terbesar.

4) Menentukan nilai kolom kelima (*probability*)

$$p = \frac{t_i - \bar{t}}{s} \text{ dimana } \bar{t} = \frac{\sum t_i}{n} \text{ dan } s = \sqrt{\frac{\sum (t_i - \bar{t})^2}{n-1}}$$

Keterangan:

t_i = nilai sampel ke- i

\bar{t} = nilai rata-rata

s = standar deviasi

5) Menghitung nilai kolom keenam (*cumulative probability*)

Untuk nilai *cumulative probability* (Cp) diperoleh dari nilai p yang dicari pada tabel distribusi normal.

6) Menentukan nilai kolom ketujuh (D_1)

$$D_1 = \max\left(Cp - \frac{i-1}{n}\right)$$

7) Menentukan nilai kolom kedelapan (D_2)

$$D_2 = \max\left(\frac{i}{n} - Cp\right)$$

8) Membuat tabel penolong

9) Menentukan nilai D_{tabel}

Untuk mengetahui nilai D_{tabel} dapat dilihat pada tabel *Kolmogorov-Smirnov* dengan ketentuan $D_{(\alpha, n-1)}$

e. Membandingkan D_{tabel} dan D_{hitung}

f. Membuat keputusan

Sedangkan uji normalitas menggunakan program *SPSS 16.0 for Windows* dengan langkah-langkah sebagai berikut:

Langkah 1: Aktifkan program *SPSS 16.0*

Langkah 2: Buat data pada Variable View

Langkah 3: Masukkan data pada Data View

Langkah 4: Klik *Analyze* → *Nonparametric Tests* → *1-Sample K-S* → Klik variabel *kelas* dan *nilai* kemudian pindah/masukkan pada *Test Variable List* → Klik *OK*

Adapun kriteria Uji Normalitas menggunakan *SPSS 16.0* dengan *Kolmogorov-Smirnov* adalah sebagai berikut:

- a. Nilai signifikan atau nilai probabilitas ≤ 0.05 maka data tidak berdistribusi normal.
- b. Nilai signifikan atau nilai probabilitas > 0.05 maka data berdistribusi normal.

2. Uji Hipotesis

Uji hipotesis dalam penelitian ini menggunakan uji *t*. Uji *t* adalah teknik statistik yang dipergunakan untuk menguji signifikansi perbedaan 2 buah mean yang berasal dari dua buah distribusi.⁶⁷ Adapun langkah-langkah pengujiannya sebagai berikut:

- a. Menentukan hipotesis nol dan hipotesis alternatif

$$H_0 = \bar{X}_e \leq \bar{X}_k$$

“Model pembelajaran *creative problem solving* (CPS) menggunakan pendekatan *open-ended* tidak lebih efektif dari pembelajaran konvensional untuk meningkatkan hasil belajar matematika siswa kelas VIII SMPN 1 Pogalan.”

$$H_1 = \bar{X}_e > \bar{X}_k$$

“Model pembelajaran *creative problem solving* (CPS) menggunakan pendekatan *open-ended* lebih efektif dari pembelajaran konvensional untuk meningkatkan hasil belajar matematika siswa kelas VIII SMPN 1 Pogalan.”

- b. Menentukan taraf signifikansi

Taraf signifikansi menggunakan 0,05 (5 %)

⁶⁷ Tulus Winarsunu, *Statistik dalam Penelitian Psikologi dan Pendidikan*, (Malang: UMM Press, 2012), hal. 81

c. Menentukan t empirik dan t teoritik

t empirik dapat diperoleh dengan cara menggunakan rumus *Independent t-test* sebagai berikut:

$$t\text{-test} = \frac{\bar{X}_e - \bar{X}_k}{\sqrt{\left[\frac{SD_e^2}{N_e - 1} \right] + \left[\frac{SD_k^2}{N_k - 1} \right]}}$$

Keterangan:

\bar{X}_e = mean pada kelas eksperimen

\bar{X}_k = mean pada kelas kontrol

SD_e^2 = nilai varian pada kelas eksperimen

SD_k^2 = nilai varian pada kelas kontrol

N_e = jumlah individu pada kelas eksperimen

N_k = jumlah individu pada kelas kontrol

Dalam menentukan t teoritik bisa ditentukan dengan melihat tabel nilai- nilai t . Untuk memeriksa tabel nilai-nilai t harus ditemukan lebih dahulu derajat kebebasan (db) pada keseluruhan distribusi yang diteliti. Rumusnya adalah $(db) = N - 2$.

d. Pengambilan keputusan

- 1) Jika t empirik $\leq t$ teoritik maka H_0 diterima (model pembelajaran *creative problem solving* (CPS) menggunakan pendekatan *open-ended* tidak lebih efektif dari pembelajaran konvensional untuk meningkatkan hasil belajar matematika siswa kelas VIII SMPN 1 Pogalan).
- 2) Jika t empirik $> t$ teoritik maka H_0 ditolak (model pembelajaran *creative problem solving* (CPS) menggunakan pendekatan *open-ended* lebih

efektif dari pembelajaran konvensional untuk meningkatkan hasil belajar matematika siswa kelas VIII SMPN 1 Pogalan).

Selain menggunakan rumus *Independent t-test* secara manual untuk menganalisis nilai hasil belajar siswa, cara lain yang dapat dilakukan adalah dengan melakukan analisis data pada *SPSS 16.0*. Adapun langkah-langkah uji hipotesis *Independent Sample t-test* dengan *SPSS 16.0* adalah sebagai berikut:

Langkah 1: Aktifkan program *SPSS 16.0*

Langkah 2: Buat data pada Variable View

Langkah 3: Masukkan data pada Data View

Langkah 4: Klik *Analyze* → *Compare Means* → *Independent Sample t-test* →

Klik *nilai post tes* dan pindah/masukkan pada *Test Variable* →

Klik *kelas* dan pindah/masukkan pada *Grouping variable* → Klik

OK.

Pengambilan keputusan berdasarkan *sig*. Sebagai berikut:

- a. Nilai signifikan < 0.05 maka H_0 ditolak .
- b. Nilai signifikan ≥ 0.05 maka H_0 diterima.

Setelah melakukan pengujian dengan uji *t*, selanjutnya menghitung besarnya efektifitas model *creative problem solving* menggunakan pendekatan *open-ended* untuk meningkatkan hasil belajar dengan menggunakan perhitungan *effect size*. *Effect size* merupakan ukuran mengenai besarnya efek suatu variabel pada variabel lain, besarnya perbedaan maupun hubungan yang

bebas dari pengaruh besarnya sampel.⁶⁸ Perhitungan *effect size* pada uji t dapat dihitung dengan menggunakan rumus *cohen's* sebagai berikut:⁶⁹

$$d = \frac{\bar{x}_t - \bar{x}_c}{S_{pooled}}$$

Dengan:

d = Cohen's *effect size*

\bar{x}_t = *mean treatment condition* (rata-rata kelas eksperimen)

x_c = *mean control condition* (rata-rata kelas kontrol)

S_{pooled} = *standard deviation* (standar deviasi)

Adapun untuk rumus S_{pooled} (S_{gab}) adalah sebagai berikut:

$$S_{pooled} = \sqrt{\frac{(n_t - 1)S_t^2 + (n_c - 1)S_c^2}{n_t + n_c}}$$

Dengan:

S_{pooled} = Standar deviasi gabungan

n_t =Jumlah siswa kelas eksperimen

n_c =Jumlah siswa kelas kontrol

S_t^2 = Standar deviasi kelas eksperimen

S_c^2 =standar deviasi kelas kontrol

⁶⁸ Agus Santoso, *Studi Deskriptif Effect Size Penelitian-Penelitian di Fakultas Psikologi Universitas Sanata Dharma*, Jurnal Penelitian, Volume 14, Nomor 1, Tahun 2010, hal. 3 (http://usd.ac.id/lembaga/lppm/f1I3/Jurnal%20Penelitian/vol14no1nov2010/2010%20November_01%20Agug%20Santoso.pdf) diakses 25 Februari 2017

⁶⁹ Will thalheimer Dan Samantha cook, "How to calculate effect sizes" dalam http://www.bwgriffin.com/gsu/courses/edur9131/content/Effect_Sizes_pdf5.pdf, diakses 10 Januari 2017

Sedangkan untuk tabel interpretasi Cohen's d disajikan pada tabel 3.2:⁷⁰

Tabel 3.2 interpretasi Cohen's d

<i>Cohen's Standard</i>	<i>Effect Size</i>	<i>Persentase (%)</i>
LARGE	2,0	97,7
	1,9	97,1
	1,8	96,4
	1,7	95,5
	1,6	94,5
	1,5	93,3
	1,4	91,9
	1,3	90
	1,2	88
	1,1	86
	<i>Effect Size</i>	<i>Persentase (%)</i>
	1,0	84
	0,9	82
	0,8	79
MEDIUM	0,7	76
	0,6	73
	0,5	69
SMALL	0,4	66
	0,3	62
	0,2	58
	0,1	54
	0,0	50

I. Prosedur Penelitian

Adapun langkah-langkah penelitian dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Persiapan penelitian

- a. Meminta surat permohonan izin penelitian kepada pihak IAIN Tulungagung.
- b. Mengajukan surat permohonan izin penelitian kepada kepala sekolah SMPN 1 Pogalan.

⁷⁰ Lee A. Becker, "Effect Size (ES)" dalam <http://www.uv.es/~friasnav/EffectSizeBecker.pdf>, diakses 10 Januari 2017

- c. Berkonsultasi dengan guru matematika yang mengajar kelas yang akan diteliti.
 - d. Memilih kelas yang akan diteliti.
 - e. Melakukan uji homogenitas.
 - f. Melakukan uji validitas dan reliabilitas soal tes yang akan dijadikan instrumen dalam penelitian.
2. Pelaksanaan penelitian
- a. Menyiapkan perangkat pembelajaran seperti Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Buku paket, Absensi Siswa, soal tes, daftar nilai, serta seluruh perangkat pembelajaran yang akan digunakan.
 - b. Melaksanakan kegiatan belajar mengajar pada dua kelas, yaitu kelas VIII H sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII I sebagai kelas kontrol.
 - c. Memberikan soal *post-test* kepada masing-masing kelas untuk mengetahui hasil belajar matematika siswa dalam menyelesaikan soal setelah diberi perlakuan.
 - d. Mengumpulkan data

Pada tahap ini peneliti mengumpulkan semua data yang diperoleh dari hasil penelitian baik data hasil belajar siswa, dokumentasi, maupun arsip-arsip lain yang dibutuhkan peneliti.
3. Analisis data
- Pada tahap ini peneliti menganalisis data yang dikumpulkan menggunakan uji t untuk mengetahui apakah hipotesisnya signifikan atau tidak.

4. Interpretasi

Berdasarkan analisis data yang telah dilakukan maka dapat diketahui interpretasi data yang dianalisis tersebut, sehingga dapat diketahui apakah hipotesis yang diajukan diterima atau ditolak.

5. Kesimpulan

Kesimpulan merupakan rangkuman hasil penelitian yang diperoleh melalui interpretasi data, sehingga dapat diperoleh kesimpulan mengenai efektif tidaknya model pembelajaran *creative problem solving* (CPS) menggunakan pendekatan *open-ended* untuk meningkatkan hasil belajar matematika siswa kelas VIII SMPN 1 Pogalan tahun ajaran 2016/2017.