

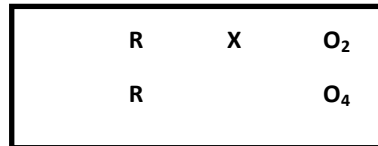
BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Jenis dan Desain Penelitian

Dalam penelitian ini peneliti menggunakan jenis penelitian eksperimen murni atau *True-Experimental Design* terhadap dua kelompok sampel yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol dengan pendekatan kuantitatif yang sesuai apabila diterapkan dalam penelitian “Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran *Creative Problem Solving* Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas VIII di SMP Negeri 03 Palembang”. Dikatakan *True-Experimental Design* (Desain Eksperimen Sebenarnya) karena dalam desain ini, peneliti dapat mengontrol semua variabel luar yang mempengaruhi jalannya eksperimen. *True-Experimental Design* merupakan penelitian eksperimen yang dimana sampel eksperimen dan sampel kontrolnya masing-masing hanya satu orang subyek, atau satu lembaga organisasi. Ciri utama dari *True-Experimental Design* adalah sampel yang digunakan untuk kelompok eksperimen maupun sebagai kelompok kontrol diambil secara random dari populasi tertentu (Sukmadinata, 2011: 316).

Desain penelitian yang digunakan berbentuk *posttest-only control design* (Sugiyono, 2014: 112). Dasar penelitian desain ini karena peneliti ingin melihat hasil belajar matematika siswa melalui model pembelajaran *Creative Problem Solving*. Desain eksperimen dalam penelitian ini dapat digambarkan sebagai berikut (Sugiyono, 2014: 112):



Gambar 3.1 Desain Penelitian *Posttest-Only Control Design*

Keterangan :

R : Kelas Eksperimen dan Kontrol yang dipilih secara random

X : *Treatment* yang diberikan dengan model pembelajaran *creative*

Problem solving

O₂: Hasil pengukuran eksperimen

O₄: Hasil pengukuran kontrol

Dalam desain ini terdapat dua kelompok yang masing-masing dipilih secara random (R). Kelompok pertama diberi perlakuan (X) dan kelompok yang lain tidak. Kelompok yang diberi perlakuan disebut *kelompok eksperimen* dan yang tidak diberi perlakuan disebut *kelas kontrol*. Pada kelas eksperimen diberi perlakuan Model Pembelajaran *Creative Problem Solving* (X) dan kelas kontrol diberikan pembelajaran konvensional. Pengaruh adanya perlakuan (treatment) adalah (O₂:O₄). Dalam penelitian yang sesungguhnya, pengaruh treatment akan dianalisis dengan uji beda, pakai statistik **t-test** (Sugiyono, 2014: 112).

Pada design ini akan dilakukan selama 4 kali pertemuan. Selama 3 kali pertemuan kelas eksperimen diberikan perlakuan Model Pembelajaran *Creative Problem Solving* sedangkan kelas kontrol diberikan pembelajaran konvensional. Setelah akhir pertemuan atau pertemuan keempat masing-masing kelas diberikan tes akhir (*post test*) yang digunakan untuk mengetahui hasil belajar siswa.

B. Variabel Penelitian

Secara teoritis variabel dapat didefinisikan sebagai atribut seseorang atau objek yang mempunyai “variasi” antara satu orang dengan yang lain atau satu objek dengan objek yang lain. Menurut Sugiyono (2012: 38) variabel penelitian adalah suatu atribut atau sifat atau nilai dari orang, objek atau kegiatan yang mempunyai variasi tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya.

1. Variabel Bebas

Variabel bebas (*independent variables*) merupakan variabel yang memberi pengaruh atau diuji pengaruhnya terhadap variabel lain, disebut juga variabel perlakuan, variabel eksperimen, atau variabel intervensi (Sukmadinata, 2011: 321). Variabel bebas dalam penelitian ini adalah model pembelajaran *Creative Problem Solving*.

2. Variabel Terikat

Variabel terikat (*dependent variables*) merupakan variabel yang dipengaruhi variabel bebas, disebut juga variabel hasil, variabel *posttest* atau variabel kriteria (Sukmadinata, 2011: 321). Variabel terikat dalam penelitian ini adalah hasil belajar matematika.

C. Definisi Operasional Variabel

Dengan adanya definisi operasional variabel dalam penelitian ini, akan dapat memberikan petunjuk pada aspek-aspek yang terkandung dalam variabel tersebut, definisi operasional variabel dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

Model *Creative Problem Solving* adalah suatu model pembelajaran yang dapat menumbuhkan minat siswa untuk berpikir kreatif memecahkan masalah dengan kreatifitasnya dan meningkatkan hasil belajar. Adapun langkah-langkah dalam model *Creative Problem Solving* adalah (1) *Objective Finding* (temuan objektif). (2) *Fact Finding* (menemukan fakta). (3) *Problem Finding* (menemukan masalah). (4) *Idea Finding* (menemukan ide). (5) *Solution Finding* (menemukan solusi). (6) *Acceptance Finding* (penemuan penerimaan)

a) Hasil belajar matematika merupakan kemampuan yang diperoleh siswa setelah melalui kegiatan belajar matematika. Hasil belajar yang dimaksud adalah perubahan dalam pemahaman konsep matematika atau pengetahuan siswa setelah melalui proses pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Creative Problem Solving*. Cara yang dilakukan untuk mengetahui perubahan tersebut adalah dengan melakukan tes hasil belajar siswa dalam bentuk soal uraian tentang materi yang akan dipelajari. Dalam penelitian ini, peneliti menekankan hasil belajar aspek kognitif matematika yang mencakup tiga tingkatan yaitu pengetahuan (C1), pemahaman (C2), dan penerapan (C3). Instrumen yang digunakan untuk mengukur hasil belajar siswa pada aspek kognitif adalah tes tertulis.

D. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII SMP Negeri 03 Palembang tahun ajaran 2017/2018. Dimana berdasarkan informasi dari guru matematika, siswa-siswa kelas VII yang tersebar di sepuluh kelas

tersebut, memiliki kemampuan yang sama, tidak ada yang menjadi kelas unggulan.

Tabel 3.1 Populasi Penelitian

No	Kelas	Jumlah Siswa
1	VII.1	35
2	VII.2	35
3	VII.3	35
4	VII.4	35
5	VII.5	35
6	VII.6	35
7	VII.7	35
8	VII.8	35
9	VII.9	35
10	VII.10	35
Jumlah		350

(Sumber: Tata Usaha SMP Negeri 03 Palembang)

Sedangkan untuk teknik pengambilan sampel akan menggunakan *Probability Sampling* jenis *Cluster Random Sampling* karena sampel yang peneliti ambil kelas yang sudah tersedia dalam populasi dan semua kelas VII mempunyai kemampuan yang homogen, dimana setiap kelas dalam populasi mempunyai kesempatan yang sama untuk diambil menjadi kelas sampel. Pengundian secara acak kelas-kelas tersebut dengan menggunakan kertas, sehingga terpilih dua kelas. Satu kelas sebagai kelas eksperimen dan satu kelas lagi sebagai kelas kontrol di SMP Negeri 03 Palembang.

Tabel 3.2 Sampel Penelitian

SMP Negeri 03 Palembang	Kelas	Jumlah Siswa	Keterangan
	VII.8	35	Kelas Kontrol
	VII.4	35	Kelas Eksperimen
	Jumlah	70	

(Sumber: Tata Usaha SMP Negeri 03 Palembang)

E. Prosedur Penelitian

Adapun prosedur dalam penelitian ini dilaksanakan melalui tiga tahapan kegiatan sebagai berikut:

a. Tahap Perencanaan

Langkah-langkah yang dilakukan dalam tahap ini adalah sebagai berikut :

- 1) Melakukan observasi ketempat penelitian
- 2) Meminta izin sekolah untuk mengadakan penelitian
- 3) Konsultasi dengan guru mata pelajaran matematika kelas VII SMP Negeri 03 Palembang
- 4) Membuat instrumen penelitian seperti Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), LKS, soal tes dan segala hal yang dapat menunjang terlaksananya pembelajaran di kelas eksperimen.
- 5) Melakukan validasi instrumen penelitian pada pakar
- 6) Melakukan ujicoba soal *posttest* pada siswa kelas VIII di luar sampel penelitian untuk mengetahui kualitasnya.
- 7) Analisis instrumen penelitian

b. Tahap Pelaksanaan

Langkah-langkah yang akan dilakukan dalam tahap melaksanakan kegiatan pembelajaran, yaitu sebagai berikut :

- 1) Kelas eksperimen

Di dalam kelas eksperimen, peneliti melaksanakan kegiatan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Creative Problem Solving* secara bertahap, yaitu:

- a) Peneliti melaksanakan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Creative Problem Solving*.
- b) Peneliti akan memberikan *post-test* pada kelas eksperimen setelah pembelajaran berakhir untuk mengetahui hasil belajar matematika siswa.

2) Kelas kontrol

Di dalam kelas kontrol, peneliti melaksanakan kegiatan pembelajaran dengan menggunakan metode konvensional secara bertahap, yaitu:

- a) Peneliti melaksanakan kegiatan pembelajaran dengan metode konvensional seperti ceramah.
- b) Peneliti akan memberikan *post-test* pada kelas kontrol setelah pembelajaran berakhir untuk mengetahui hasil belajar matematika siswa.

b) Tahap Akhir

Langkah-langkah yang akan dilakukan dalam tahap ini, yaitu sebagai berikut:

- 1) Rekap data dari pelaksanaan pembelajaran
- 2) Mengadakan analisis data tes
- 3) Analisis data dan pembahasan
- 4) Membuat kesimpulan

F. Teknik Pengumpulan Data

Sehubungan dengan tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah model pembelajaran *creative problem solving* berpengaruh terhadap hasil belajar matematika siswa di SMP Negeri 03 Palembang, maka teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes. Tes adalah alat atau prosedur yang digunakan untuk mengetahui atau mengukur sesuatu dalam suasana, dengan cara dan aturan-aturan yang ditentukan (Arikunto, 2012: 67). Tes yang digunakan dalam pendidikan dibedakan antara tes hasil belajar (*achievement tests*) dan tes psikologis (*psychological tests*). Dalam penelitian ini tes yang digunakan adalah tes hasil belajar, dimana tes hasil belajar kadang-kadang disebut juga tes prestasi belajar, mengukur hasil-hasil belajar yang dicapai siswa selama kurun waktu tertentu.

Instrumen tes pada penelitian ini berupa tes *subjektif*, berbentuk uraian yang berkaitan dengan mata pelajaran matematika. Pada penelitian ini tes digunakan pada kelas kontrol maupun kelas eksperimen adalah *posttest*. Untuk pengujian soal tes digunakan uji validitas dan reliabilitas.

a. Validitas dan reliabilitas

1) Validitas

Validitas instrumen merupakan tingkat ketepatan instrumen dalam mengukur aspek yang diukur. Untuk menentukan validitas suatu tes, peneliti menggunakan rumus korelasi *product moment*, sebagai berikut:

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}} \quad (\text{Arikunto, 2012: 87})$$

Keterangan:

r_{xy} = validitas soal

$\sum X$ = skor yang diperoleh siswa tiap nomor soal

$\sum Y$ = skor total

N = jumlah siswa

Untuk menafsirkan keberartian harga validitas tiap item maka harga r_{xy} tersebut dikonfirmasi ke dalam tabel kriteria validasi instrumen berikut:

Tabel 3.3 Kriteria Tingkat Validasi

Nilai	Keterangan
$0,80 \leq r_{xy} \leq 1,00$	Sangat Tinggi
$0,60 \leq r_{xy} \leq 0,79$	Tinggi
$0,40 \leq r_{xy} \leq 0,59$	Sedang
$0,20 \leq r_{xy} \leq 0,39$	Rendah
$0,00 \leq r_{xy} \leq 0,19$	Sangat Rendah
$r_{xy} \leq 0,00$	Tidak Valid

(Sugiyono, 2013: 257)

2) Reliabilitas

Reliabilitas instrumen merupakan menunjukkan tingkat ketepatan dan keajegan dari hasil pengukuran. Karena tes yang digunakan berbentuk uraian maka untuk mengetahui reliabilitas tes digunakan rumus Alpha, yaitu:

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \left(\frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2} \right) \right) \quad (\text{Arikunto, 2012: 122})$$

Dimana :

r_{11} = reliabilitas yang dicari

$\sum \sigma_i^2$ = jumlah varians skor tiap-tiap item

σ_t^2 = varians total

n = banyaknya butir soal

yang masing-masing dihitung dengan menggunakan rumus:

$$\text{Varians item } \sigma^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N} \quad (\text{Arikunto, 2012: 123})$$

Dimana :

σ^2 = varians setiap item

N = banyaknya butir soal

X = skor setiap siswa

$$\text{Varians total } \sigma t^2 = \frac{\sum Xi^2 - \frac{(\sum Xi)^2}{N}}{N} \quad (\text{Arikunto, 2012: 123})$$

Dimana:

σt^2 = varians total

N = banyaknya butir soal

X = skor tiap siswa

Kriteria Reliabilitas disajikan dalam tabel berikut ini:

Tabel 3.4 Kriteria Reliabilitas

Nilai	Keterangan
$r_{11} < 0,20$	Sangat Rendah
$0,20 \leq r_{11} < 0,39$	Rendah
$0,40 \leq r_{11} < 0,59$	Sedang
$0,60 \leq r_{11} < 0,79$	Tinggi
$0,80 \leq r_{11} < 1,00$	Sangat Tinggi

(Sudijono, 2012: 193)

G. Teknik Analisis Data

Analisis data dilakukan untuk menguji kebenaran hipotesis yang diajukan dalam penelitian yaitu terdapat penerapan model pembelajaran *creative problem solving* terhadap hasil belajar matematika siswa di SMP Negeri 03 Palembang. Sebelum dilakukan analisis dan pengujian hipotesis, dilakukan uji prasyarat terlebih dahulu terhadap data mengenai hasil belajar matematika siswa yang telah diperoleh. Uji persyaratan analisis itu meliputi uji normalitas dan homogenitas.

a. Uji Normalitas

Uji normalitas data adalah uji prasyarat tentang kelayakan data untuk dianalisis dengan menggunakan statistik parametrik atau statistik nonparametrik. Melalui uji ini, sebuah data hasil penelitian dapat diketahui bentuk distribusi data tersebut, yaitu berdistribusi normal atau tidak normal. Uji normalitas digunakan untuk menguji kenormalan data tentang *post-test* tiap kelompok, baik kelompok kelas kontrol maupun kelas eksperimen.

Dalam penelitian ini untuk menguji kenormalan data digunakan uji Liliefors (Supardi, 2014:131). Adapun langkah-langkah untuk Uji Liliefors yaitu:

1) Hipotesis:

H_0 : Data berdistribusi normal

H_a : Data tidak berdistribusi normal

2) Pengamatan X_1, X_2, \dots, X_n dijadikan bilangan baku Z_1, Z_2, \dots, Z_n dengan

menggunakan rumus $Z_i = \frac{x_i - \bar{x}_1}{s}$ (x dan s masing-masing merupakan rata-rata dan simpangan baku).

3) Untuk tiap bilangan baku ini dan menggunakan daftar distribusi normal baku, kemudian dihitung peluang $F(Z_i) = P(Z \leq Z_i)$.

4) Selanjutnya dihitung proporsi Z_1, Z_2, \dots, Z_n yang lebih kecil atau sama dengan Z_i . Jika proporsi ini dinyatakan oleh $S(Z_i)$, maka

$$S(Z_i) = \frac{\text{banyaknya } Z_1, Z_2, \dots, Z_n}{n}$$

5) Hitunglah selisih $F(Z_i) - S(Z_i)$ kemudian tentukan harga mutlaknya.

- 6) Ambil harga yang paling besar di antara harga-harga mutlak selisih tersebut, sebagai L_0 atau L_{hitung}
- 7) Sebutlah harga tersebut ini L_0

Dengan kriteria pengujian jika $L_0 < L_{kritis}$ atau L_{tabel} maka H_0 diterima, dengan $\alpha = 5\%$ sehingga data berdistribusi normal.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah data berdistribusi homogen (sama) atau tidak. Mengukur homogenitas pada dasarnya adalah memperhitungkan dua sumber kesalahan yang muncul pada tes yang direncanakan. Uji homogenitas yang dilakukan adalah uji Fisher. Adapun rumus yang digunakan:

$$F = \frac{S_1^2}{S_2^2} = \frac{\text{Varians Terbesar}}{\text{Varians Terkecil}} \quad (\text{Sugiyono, 2012: 276})$$

$$\text{dimana } S^2 = \frac{n \sum X^2 - (\sum X)^2}{n(n-1)}$$

Adapun kriteria pengujiannya adalah sebagai berikut:

- a) Apabila $F_{hitung} \leq F_{tabel}$, maka H_0 diterima yang artinya varians kedua populasi homogen.
- b) Apabila $F_{hitung} > F_{tabel}$, maka H_0 ditolak, yang artinya varians kedua populasi tidak homogen.

Untuk taraf signifikan $\alpha = 0,05$ dan derajat kebebasan pembilang $dk = nb - 1$, dengan nb merupakan ukuran sampel yang variasinya besar dan nk merupakan ukuran sampel yang variasinya kecil (Sugiyono, 2012: 276).

c. Uji Hipotesis

Menganalisis data *posttest* secara statistik untuk mengetahui apakah kenaikan penguasaan konsep tersebut signifikan atau tidak. Dalam hal ini digunakan uji-t karena data tersebut berdistribusi normal dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$. Uji-t digunakan untuk menguji kebenaran hipotesis yang dikemukakan dalam penelitian ini. Adapun hipotesis penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut:

H_0 : Tidak ada pengaruh penerapan model pembelajaran *creative problem solving* terhadap hasil belajar matematika siswa kelas VII di SMP Negeri 03 Palembang.

H_1 : Ada pengaruh penerapan model pembelajaran *creative problem solving* terhadap hasil belajar matematika siswa kelas VII di SMP Negeri 03 Palembang.

$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$

$H_1 : \mu_1 > \mu_2$

Keterangan :

μ_1 : skor rata-rata nilai *posttest* kelas eksperimen

μ_2 : skor rata-rata nilai *posttest* kelas kontrol

Teknik yang digunakan untuk menguji hipotesis adalah statistik parametris dengan uji T-test berdasarkan uji normalitas dan homogenitas.

a) Jika data berasal dari populasi yang berdistribusi normal dan varians dalam populasi bersifat homogen, maka untuk uji t dilakukan uji kesamaan dua rata-rata yaitu uji t dengan rumus:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \quad (\text{Sudjana, 2005: 239})$$

dengan s adalah deviasi standar gabungan

$$s^2 = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

Keterangan:

t_{hitung} : distribusi siswa

\bar{x}_1 : rata-rata data tes akhir pada kelas eksperimen

\bar{x}_2 : rata-rata data tes akhir pada kelas kontrol

n_1 : jumlah sampel pada kelas eksperimen

n_2 : jumlah sampel pada kelas kontrol

s_1^2 : varians data kelas eksperimen

s_2^2 : varians data kelas kontrol

S : deviasi standar gabungan

Kriteria pengujian adalah H_0 diterima jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ dengan menentukan $dk = n_1 + n_2 - 2$ taraf signifikan $\alpha = 5\%$ dan peluang $(1 - \alpha)$.

b) Jika data berasal dari populasi yang berdistribusi normal tetapi varians dalam populasi tidak bersifat homogen, maka pengujian menggunakan statistik t^* dengan rumus:

$$t^* = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\left(\frac{s_1^2}{n_1}\right) + \left(\frac{s_2^2}{n_2}\right)}} \quad (\text{Sudjana, 2005: 239})$$

$$\text{dimana } s^2 = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

Keterangan:

t_{hitung} : distribusi siswa

\bar{x}_1 : rata-rata data tes akhir pada kelas eksperimen

\bar{x}_2 : rata-rata data tes akhir pada kelas kontrol

n_1 : jumlah sampel pada kelas eksperimen

n_2 : jumlah sampel pada kelas kontrol

s_1^2 : varians data kelas eksperimen

s_2^2 : varians data kelas kontrol

S : deviasi standar gabungan

Kriteria pengujian adalah H_0 diterima jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ dengan menentukan $dk = n_1 + n_2 - 2$ taraf signifikan $\alpha = 5\%$ dan peluang $(1 - \alpha)$.

c) Bila asumsi t-test tidak dipenuhi (data tidak normal) maka digunakan statistik nonparametris Mann-Whitney U-Test untuk menguji signifikansi hipotesis komparatif dua sampel independen. Terdapat dua rumus yang digunakan untuk pengujian yaitu :

$$U_1 = n_1 n_2 + \frac{n_1(n_1+1)}{2} - R_1 \quad (\text{Sugiyono, 2012: 60-61})$$

dan

$$U_2 = n_1 n_2 + \frac{n_2(n_2+1)}{2} - R_2$$

Nilai U yang diambil adalah nilai U yang terkecil. Untuk memeriksa ketelitian perhitungan digunakan rumus:

$$U_{terkecil} = n_1 \cdot n_2 - U_{terbesar}$$

Keterangan :

n_1 = jumlah sampel 1

n_2 = jumlah sampel 2

U_1 = jumlah peringkat 1

U_2 = jumlah peringkat 2

R_1 = jumlah rangking pada sampel n_1

R_2 = jumlah rangking pada sampel n_2

Dengan kriteria pengambilan keputusan:

H_0 diterima bila $U_{hitung} \geq U_{tabel}(\alpha; n_1, n_2)$

H_0 ditolak bila $U_{hitung} \leq U_{tabel}(\alpha; n_1, n_2)$

Catatan:

Untuk pasangan data lebih besar dari 20 ($n > 20$), pengujiannya menggunakan nilai Z (nilai uji statistiknya), yaitu:

$$Z = \frac{U - E(U)}{\sigma_u}$$

$$E(U) = \frac{n_1 \cdot n_2}{2}$$

$$\sigma_u = \frac{\sqrt{n_1 \cdot n_2 (n_1 + n_2 + 1)}}{12}$$

Langkah-langkah pengujiannya sama dengan langkah-langkah pengujian sebelumnya menggunakan distribusi Z .