

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian komparasi. Kata “komparasi” dalam bahasa Inggris *comparation* yaitu perbandingan. Makna dari kata tersebut menunjukkan bahwa dalam penelitian ini peneliti bermaksud mengadakan perbandingan kondisi yang ada di dua tempat, apakah kedua kondisi tersebut sama, atau ada perbedaan, dan kalau ada perbedaan, kondisi mana yang lebih baik hasil dari penelitian¹.

Dalam penelitian ini peneliti bermaksud membandingkan kedua hal, yaitu : (1) hasil belajar siswa; dan (2) penalaran siswa. Kedua hal tersebut akan dibandingkan masing-masing menggunakan dua pendekatan yang berbeda yaitu pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME) dengan *Creative Problem Solving* (CPS) dalam setting Pembelajaran Berbasis Masalah.

B. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilaksanakan secara bertahap mulai dari fase penelitian pendahuluan hingga fase penilaian yang dilaksanakan mulai bulan Mei sampai dengan Juni 2016. Tempat penelitian ini berlangsung yaitu di SMP Bahauddin Taman Sidoarjo.

C. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi

Populasi adalah keseluruhan subyek penelitian. Populasi pada penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMP Bahauddin Ngelom Taman Sidoarjo tahun pelajaran 2015/2016 sejumlah 260 siswa yang terbagi dalam enam kelas yaitu kelas VIII-1, VIII-2, VIII-3, VIII-4, VIII-5, dan VIII-6.

2. Sampel

Sampel adalah sebagian dari jumlah populasi yang dipilih untuk sumber data. Sampel yang dijadikan subjek penelitian ini dipilih menggunakan teknik *simple random sampling* (pemilihan acak sederhana). Alasan peneliti

¹Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*, (Jakarta : Rineka Cipta, 2010), h.6

memilih teknik sampling ini karena populasi dalam penelitian ini memiliki tingkat pemahaman belajar merata di setiap kelas sehingga tidak terdapat kelas khusus berkemampuan tinggi maupun berkemampuan rendah. Pertimbangan lain penggunaan teknik sampling ini adalah karena analisis penelitian ini cenderung bersifat umum sehingga *simple random sampling* yang memiliki prosedur estimasi mudah dan sederhana sesuai jika digunakan dalam penelitian ini.

Hasil dari *simple random sampling* diperoleh dua kelas sebagai sampel penelitian yaitu kelas VIII-1 yang berjumlah 45 siswa dan kelas VIII-3 yang berjumlah 44 siswa sehingga jumlah keseluruhan sampel adalah 89 siswa.

D. Desain dan Instrumen Penelitian

1. Desain Penelitian

Desain penelitian dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

Tabel 3.1
Desain Penelitian

Kelas	Pendekatan	Hasil Belajar Siswa	Penalaran Siswa
VIII-1	RME	A_1	B_1
VIII-3	CPS	A_2	B_2

Keterangan :

A_1 : Nilai hasil belajar siswa kelas VIII-1 dengan pendekatan RME

A_2 : Nilai hasil belajar siswa kelas VIII-3 dengan pendekatan CPS

B_1 : Nilai penalaran siswa kelas VIII-1 dengan pendekatan RME

B_2 : Nilai penalaran siswa kelas VIII-3 dengan pendekatan CPS

Adapun pelaksanaan penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Menerapkan pembelajaran berbasis masalah dengan pendekatan RME terhadap kelas ke-1 yaitu kelas VIII-1 SMP Bahauddin Taman Sidoarjo.
- b. Menerapkan pembelajaran berbasis masalah dengan pendekatan CPS terhadap kelas ke-2 yaitu kelas VIII-3 SMP Bahauddin Taman Sidoarjo.
- c. Membandingkan hasil belajar antar siswa kelas ke-1 dan kelas ke-2.
- d. Membandingkan penalaran antar siswa kelas ke-1 dan kelas ke-2.

2. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian yang digunakan peneliti akan dikonsultasikan ke dosen pembimbing dan divalidasi terlebih dulu oleh ketiga validator yang terdiri dari dua dosen Pendidikan Matematika UIN Sunan Ampel Surabaya dan seorang guru bidang studi matematika SMP Bahauddin. Instrumen penelitian tersebut berupa perangkat pembelajaran beserta instrumen tes yang digunakan peneliti untuk mengukur hasil belajar dan kemampuan penalaran siswa dari kedua kelas yang bersangkutan.

Adapun validator yang dimaksud adalah sebagai berikut.

Tabel 3.2
Daftar Nama Validator Instrumen

No	Nama Validator	Keterangan
1	Imam Rofiki, M.Pd	Dosen Pendidikan Matematika UIN Sunan Ampel Surabaya
2	Ahmad Hanif Asyhar, M.Si	Ketua Prodi Matematika Fakultas SAINTEK UIN Sunan Ampel Surabaya dan Dosen Pendidikan Matematika UIN Sunan Ampel Surabaya
3	Ratna Sari Dewi, S.Pd	Guru Mata Pelajaran Matematika kelas VIII SMP Bahauddin Taman Sidoarjo

Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

a. Perangkat pembelajaran yang terdiri dari:

1) RPP (Rencana Pelaksanaan Pembelajaran)

RPP adalah suatu rencana yang berisi prosedur atau langkah-langkah kegiatan guru dan siswa yang disusun secara sistematis. RPP digunakan sebagai pedoman guru dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran di kelas. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dalam penelitian ini disusun oleh peneliti yang telah divalidasi oleh dua orang dosen Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Jurusan PMIPA Prodi Pendidikan Matematika UIN Sunan Ampel Surabaya dan guru pelajaran matematika SMP Bahauddin Taman Sidoarjo.

2) LKS (Lembar Kerja Siswa)

LKS merupakan lembar kerja yang mendukung kegiatan siswa untuk menemukan konsep dengan pengetahuan dan keterampilan mereka sendiri. LKS disusun untuk memberi kemudahan guru dalam mengakomodasi tingkat kemampuan siswa yang berbeda-beda. LKS tersebut berisi tentang masalah yang membimbing siswa untuk memahami suatu materi kubus dan balok yang diterapkan dalam model pembelajaran berbasis masalah baik yang menggunakan pendekatan RME maupun pendekatan CPS.

3) Modul Siswa

Modul siswa merupakan modul pendamping siswa yang menyajikan materi yang digunakan dalam penelitian tersebut. Materi yang disajikan di dalamnya adalah materi kubus dan balok sebagai bagian bangun ruang sisi datar. Diharapkan modul tersebut mampu memberikan kemudahan siswa dalam mempelajari materi dalam penelitian yang bersangkutan.

b. Lembar Tes

Lembar tes dalam penelitian ini terdiri dari dua macam yaitu lembar tes hasil belajar siswa dan lembar tes penalaran siswa.

1. Lembar Tes Hasil Belajar Siswa

Instrumen yang digunakan untuk mengukur kemampuan matematika siswa dalam hal ini adalah tes hasil belajar siswa. Tes ini diberikan setelah pembelajaran selesai dilaksanakan. Tes ini terdiri dari lima soal uraian beserta pedoman penskorannya.

2. Lembar Tes Penalaran Siswa

Instrumen yang digunakan untuk mengukur kemampuan penalaran siswa dalam penelitian ini adalah lima soal uraian. Nilai hasil tes penalaran siswa diperoleh berdasarkan hasil analisis kartu penilaian penalaran siswa. Kartu penilaian tersebut digunakan peneliti untuk memberikan penilaian setelah siswa menyelesaikan soal tes penalaran siswa.

Kartu penilaian penalaran ini dibuat oleh peneliti yang diadaptasi dari Indah Mariasari², dengan mengacu pada indikator penalaran siswa dalam menyelesaikan masalah.

Kartu penilaian penalaran siswa merupakan rubrik yang terdiri dari empat kriteria aspek penilaian yang masing-masing kriteria terbagi atas empat indikator penalaran siswa. Dengan demikian terdapat 16 total skor maksimal dalam rubrik ini. Kartu penilaian penalaran digunakan setelah siswa menyelesaikan tes penalaran untuk memperoleh total skor siswa yang bersangkutan.

Tabel 3.3

Kartu Penilaian Penalaran Siswa

No	Kriteria	Skor	Keterangan
1.	Memperkirakan proses penyelesaian	1	Tidak dapat memperkirakan proses penyelesaian
		2	Memperkirakan proses penyelesaian yang salah

²Indah Mariasari, *Identifikasi Kemampuan Penalaran Matematika Siswa SMP melalui Pembelajaran Berdasarkan Masalah*. Skripsi tidak dipublikasikan, (Surabaya: UNESA, 2010), h.13

Lanjutan Tabel 3.3

		3	Memperkirakan proses penyelesaian dengan benar tetapi urutannya tidak sesuai dengan konsep
		4	Memperkirakan proses penyelesaian dengan tepat
2.	Menganalisis situasi situasi matematik	1	Tidak dapat menuliskan yang diketahui dari soal dan tidak dapat menghubungkan semua yang diketahui dengan yang ditanyakan
		2	Salah menuliskan yang diketahui dari soal dan tidak dapat menghubungkan semua yang diketahui dengan yang ditanyakan
		3	Dapat menuliskan yang diketahui dari soal tetapi tidak dapat menghubungkan semua yang diketahui dengan yang ditanyakan
		4	Dapat menuliskan yang diketahui dari soal dan dapat menghubungkan semua yang diketahui dengan yang ditanyakan

Lanjutan Tabel 3.3

3.	Menyusun argumen yang valid	1	Salah dalam menyusun argumen yang valid dengan menggunakan langkah penyelesaian yang tidak sistematis.
		2	Kurang dapat menyusun argumen yang valid dengan menggunakan langkah penyelesaian yang kurang sistematis.
		3	Dapat menyusun argumen yang valid dengan menggunakan langkah penyelesaian yang kurang sistematis.
		4	Dapat menyusun argumen yang valid dengan menggunakan langkah penyelesaian yang sistematis.
4.	Menarik kesimpulan yang logis	1	Tidak dapat menarik kesimpulan yang logis dan tidak dapat memberikan alasan dengan benar pada langkah penyelesaian
		2	Salah dalam menarik kesimpulan yang

Lanjutan Tabel 3.3

			logis dan memberikan alasan yang salah pada langkah penyelesaian
		3	Dapat menarik kesimpulan yang logis tetapi memberikan alasan yang kurang benar pada langkah penyelesaian
		4	Dapat menarik kesimpulan yang logis dan dapat memberikan alasan dengan benar pada langkah penyelesaian

Hasil jawaban siswa terhadap soal tes penalaran dianalisis peneliti menggunakan kartu penilaian kemampuan penalaran siswa. Langkah berikutnya skor dijumlahkan secara keseluruhan untuk masing-masing siswa dan dikonversikan dalam bentuk nilai penalaran. Konversi skor untuk memperoleh nilai penalaran siswa dapat dilakukan menggunakan rumus berikut.

$$\text{Nilai Penalaran Siswa} = \frac{\text{Skor Siswa}}{16} \times 100$$

Dengan demikian diperoleh nilai penalaran siswa untuk membandingkan penalaran siswa yang diajar dengan Pembelajaran Berbasis Masalah menggunakan pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME) maupun pendekatan *Creative Problem Solving* (CPS).

E. Teknik Analisis Data

Data yang dianalisis adalah hasil tes siswa. Untuk menganalisis data hasil tes siswa, terlebih dahulu diperlukan instrumen, dalam hal ini peneliti menggunakan lembar tes sebagai instrumen. Lembar tes ini digunakan untuk mengetahui hasil tes siswa, yang digunakan pada akhir pertemuan.

Adapun langkah-langkah analisis data adalah sebagai berikut.

1. Deskripsi data hasil penelitian

Untuk mendeskripsikan data penelitian, baik berupa hasil belajar maupun penalaran siswa, maka diperlukan analisis ukuran pemusatan data, analisis ukuran penyebaran data dan analisis visual grafik dari data hasil penelitian tersebut.

a. Analisis ukuran pemusatan

Ukuran pemusatan adalah nilai tunggal dari data yang dapat memberikan gambaran yang lebih jelas dan singkat tentang pusat data yang juga mewakili seluruh data. Ukuran pemusatan antara lain

1) Mean (rata-rata)

Mean merupakan jumlah semua data dibagi dengan banyaknya data.

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$$

Keterangan :

\bar{x} = mean (rata-rata)

x_i = nilai siswa ke- i

i = 1, 2, 3, n

n = jumlah siswa

2) Modus

Modus adalah nilai yang memiliki frekuensi tertinggi (nilai yang sering muncul dari data hasil penelitian).

3) Median (M_e)

Median (M_e) adalah nilai tengah dari kumpulan data yang diurutkan dari data terkecil sampai data terbesar atau sebaliknya. Letak median dapat ditentukan berdasarkan jumlah data hasil penelitian termasuk data ganjil atau data genap.

Letak median (M_e) adalah sebagai berikut :

a) data ganjil $M_e =$ data ke- $x_{(n+1)/2}$

b) data genap $M_e =$ data ke- $(\frac{1}{2} \times (x_{(n/2)} + x_{(n/2+1)})$

4) Kuartil (Q_n)

Kuartil adalah letak yang membagi suatu kelompok data menjadi empat bagian yang sama besar. Nilai kuartil dapat ditentukan jika data tersebut sudah diurutkan dari nilai terendah sampai nilai tertinggi atau sebaliknya.

$$\text{Letak } Q_i = \frac{i(n+1)}{4}$$

Keterangan :

$i = 1, 2$ dan 3

$n =$ jumlah siswa

b. Analisis ukuran penyebaran

1) Jangkauan (R)

Jangkauan atau rentang dapat didefinisikan sebagai selisih antara nilai tertinggi dan nilai terendah pada suatu perangkat data.

$$R = x_{\max} - x_{\min}$$

Keterangan:

x_{\max} = nilai terbesar

x_{\min} = nilai terkecil

2) Jangkauan antar kuartil (JAK)

Jangkauan antar kuartil didefinisikan sebagai selisih antara kuartil ke-1 (Q_1) dengan kuartil ke-3 (Q_3).

$$JAK = Q_3 - Q_1$$

Keterangan :

$Q_1 =$ kuartil ke-1

$Q_3 =$ kuartil ke-3

3) Jangkauan Semi Antar Kuartil (SK)

Jangkauan semi antar kuartil (SK) adalah setengah dari jangkauan antar kuartil (JAK)

$$SK = \frac{1}{2} (Q_3 - Q_1)$$

4) Varians dan standar deviasi (simpangan baku)

a) Varians adalah rata-rata dari jumlah kuadrat simpangan. Sedangkan simpangan adalah jarak antara nilai individu dengan rata-rata data tersebut.

- b) Simpangan baku (standar deviasi) adalah akar (pangkat dua) dari varians.

$$s^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{(n-1)}$$

$$s = \sqrt{s^2}$$

Keterangan :

s^2 = varians

s = standar deviasi

- c. Analisis data hasil belajar siswa menggunakan visual grafik

Data hasil belajar siswa dalam penelitian ini, baik yang menggunakan pendekatan RME maupun pendekatan CPS dapat juga disusun dalam bentuk visual grafik, yaitu dengan membuat tabel frekuensinya terlebih dahulu. Langkah selanjutnya adalah menyusun data yang diperoleh tersebut dalam bentuk grafik atau diagram yang menunjukkan presentase nilai kelas ke-1 dan kelas ke-2. Diagram yang digunakan peneliti untuk menggambarkan persentase nilai hasil penelitian adalah diagram lingkaran agar terlihat lebih jelas dan representatif.

2. Uji Stastistika Hasil Penelitian

Langkah selanjutnya adalah peneliti menentukan jenis statistik uji yaitu uji hipotesis kesamaan dua rata-rata. Adapun syarat yang harus dipenuhi terlebih dulu adalah uji normalitas dan uji homogenitas untuk melihat data tersebut berdistribusi normal dan memiliki varians homogen.

a. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah sampel yang diteliti berdistribusi normal atau tidak. Uji yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji chi kuadrat (χ^2). Peneliti menggunakan uji chi kuadrat dengan pertimbangan bahwa uji normalitas jenis ini cukup sederhana dan tidak memberikan persepsi yang cukup besar antara pengamat satu dengan pengamat lainnya yang sering terjadi pada uji normalitas menggunakan grafik.

Adapun langkah-langkah pengujiannya sebagai berikut:

- 1) Mengelompokkan data dalam bentuk interval
 - a) Rentang
 $R = \text{nilai terbesar} - \text{nilai terkecil terendah}$
 - b) Banyaknya kelas
 $K = 1 + (3,3) \log n$
 - c) Panjang kelas

$$P = \frac{R}{K}$$
- 2) Menentukan hipotesis
 H_0 : sampel berdistribusi normal
 H_1 : sampel berdistribusi tidak normal
- 3) Menentukan taraf signifikan (α) yaitu dalam penelitian ini menggunakan $\alpha = 5\% = 0,05$
- 4) Menyusun ke dalam tabel frekuensi
 - a) Menghitung f_h (frekuensi yang diharapkan)

Cara menghitung f_h , didasarkan pada presentase luastiap bidang kurva normal dikalikan jumlah data observasi (jumlah sampel).
 Jumlah sampel = n

Jadi kelas interval dapat dijelaskan sebagai berikut :

- i. Kelas interval pertama : 2,7 %
 $\times n$
 - ii. Kelas interval kedua : 13,53 % $\times n$
 - iii. Kelas interval ketiga : 34,13 % $\times n$
 - iv. Kelas interval keempat: 34,13 % $\times n$
 - v. Kelas interval kelima : 13,53 % $\times n$
 - vi. Kelas interval keenam : 2,7 % $\times n$
- b) Memasukkan harga-harga f_o dan f_h ke dalam tabel kolom harga-harga $(f_o - f_h)^2$ dan $\frac{(f_o - f_h)^2}{f_h}$ menggunakan rumus Chi Kuadrat,

yaitu : $\chi^2 = \sum \frac{(f_o - f_h)^2}{f_h}$ untuk mencari

nilai χ^2_{hitung}

Keterangan :

χ^2 = Chi kuadrat yang digunakan untuk mengetahui kenormalan data tes

f_o = frekuensi hasil observasi dari sampel penelitian

f_h = frekuensi yang diharapkan pada populasi penelitian

5) Menentukan derajat kebebasan (db)

$$db = k - 1$$

6) Menentukan nilai $\chi^2_{(1 - \alpha)_{(k - 3)}}$ dari tabel chi kuadrat

7) Kesimpulan

Sampel berdistribusi normal jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$.

Sampel tidak berdistribusi normal jika $\chi^2_{hitung} \geq \chi^2_{tabel}$.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah sampel berasal dari populasi yang memiliki varian yang homogen atau tidak.

Langkah-langkahnya adalah sebagai berikut.

1) Menentukan hipotesis

H_0 : sampel berasal dari populasi yang memiliki varians homogen

H_1 : sampel berasal dari populasi yang memiliki varians tidak homogen

2) Menentukan taraf signifikan (α)

3) Menentukan nilai F_{hitung}

$$F_{hitung} = \frac{\text{variens terbesar}}{\text{variens terkecil}}$$

4) Menentukan derajat kebebasan

$$db = n - 1$$

- 5) Menentukan nilai F_{tabel}

$$F_{tabel} = F_{\alpha}(v_1, v_2)$$

Keterangan :

v_1 = derajat kebebasan pembilang

v_2 = derajat kebebasan penyebut

- 6) Kesimpulan

Sampel berasal dari populasi yang memiliki varians homogen jika $F_{hitung} < F_{tabel}$

Sampel berasal dari populasi yang memiliki varians tidak homogen jika $F_{hitung} \geq F_{tabel}$

c. Uji Hipotesis Kesamaan Dua Rata-Rata

Uji t dilakukan setelah data tersebut terbukti berdistribusi normal dan memiliki varians yang homogen. Peneliti menggunakan uji kesamaan dua rata-rata dalam penelitian ini³.

Langkah-langkah pengujiannya adalah sebagai berikut:

- 1) Menentukan Hipotesis

H_0 : Tidak terdapat perbedaan yang signifikan penalaran siswa yang diajar menggunakan pendekatan RME dan pendekatan CPS dalam setting Pembelajaran Berbasis Masalah.

H_1 : Terdapat perbedaan yang signifikan penalaran siswa yang diajar menggunakan pendekatan RME dan pendekatan CPS dalam setting Pembelajaran Berbasis Masalah.

- 2) Menentukan taraf signifikan (α)

- 3) Statistik uji

Dengan asumsi bahwa data berdistribusi normal, memiliki varians populasi yang sama (homogen) dan kedua sampel independen maka diperoleh statistik uji untuk mencari t_{hitung} dengan rumus sebagai berikut.

³Nana Sujana, *Metode Statistika*, (Bandung: Tarsito, 1995), h.239

$$t_{hitung} = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{S_{gabungan} \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

dengan $s^2_{gabungan} = \frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$

$$db = v = n_1 + n_2 - 2$$

Keterangan:

\bar{x}_1 = rata-rata nilai kelas pertama

\bar{x}_2 = rata-rata nilai kelas kedua

S_1^2 = varians pada kelas pertama

S_2^2 = varians pada kelas kedua

n_1 = banyaknya data pada kelas pertama

n_2 = banyaknya data pada kelas kedua

4) Mencari nilai t_{tabel}

5) Kesimpulan

Tidak terdapat perbedaan yang signifikan penalaran siswa yang diajar menggunakan RME dan pendekatan CPS dalam setting Pembelajaran Berbasis Masalah jika terbukti $t_{hitung} \leq t_{tabel}$.

Terdapat perbedaan yang signifikan penalaran siswa yang diajar menggunakan pendekatan RME dan pendekatan CPS dalam setting Pembelajaran Berbasis Masalah jika terbukti $t_{hitung} > t_{tabel}$.