

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Jenis penelitian

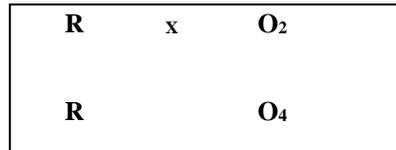
Jenis metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian kuantitatif dengan metode eksperimen. Eksperimen adalah suatu cara untuk mencari hubungan sebab akibat antara dua faktor yang sengaja ditimbulkan oleh peneliti dengan mengeleminasi atau mengurangi atau menyisihkan faktor-faktor lain yang mengganggu (Arikunto, 2013:9).

B. Desain penelitian

Dalam melakukan penelitian ini, peneliti menggunakan bentuk penelitian *True Experimental Design* (eksperimen yang dianggap sudah baik). *True Experimental Design* dianggap sudah baik karena sudah memenuhi persyaratan. Yang dimaksud dengan persyaratan dalam eksperimen adalah adanya kelompok lain yang tidak dikenal eksperimen dan ikut mendapatkan pengamatan (Arikunto, 2013: 125).

Bentuk dari *True Experimental Design* yang digunakan adalah *Posttest-Only Control Design*, karena tujuan dari penelitian ini untuk mencari pengaruh *treatment*. Dalam desain ini terdapat dua kelompok yang dipilih secara random. Kemudian kelompok eksperimen diberikan perlakuan (X) yaitu pembelajaran matematika dengan menggunakan model *Problem Based Instruction* dan kelompok kontrol tidak diberikan perlakuan.

Adapun desain penelitiannya (Sugiyono, 2009: 76), sebagai berikut:



Gambar 1. Desain penelitian

Keterangan:

R = Random

X = Perlakuan (*treatment*) yaitu kelompok yang diberikan pembelajaran matematika dengan menggunakan model problem based instruction

O₂ = *Posttest* kelas eksperimen

O₄ = *Posttest* kelas kontrol

C. Variabel Penelitian

Variabel bebas adalah variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahan atau timbulnya variabel terikat (Sugiyono, 2013:61). Variabel bebas dalam penelitian ini adalah pembelajaran matematika dengan model *Problem Based Instruction*. Sedangkan variabel terikat adalah variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat karena adanya variabel bebas (Sugiyono, 2013: 61). Variabel terikat dalam penelitian ini adalah hasil belajar matematika siswa.

D. Definisi Operasional Variabel

Hasil belajar adalah tingkat keberhasilan siswa dalam mempelajari matematika yang dinyatakan dengan skor dan diperoleh dari hasil *post test* setelah dilakukan dengan model *Problem Based Instruction* mengenai materi kubus.

Model *Problem Based Instruction* adalah suatu model pembelajaran yang dapat mendorong siswa belajar mengembangkan keterampilan berpikir, memecahkan masalah, dan belajar mandiri melalui pelibatan mereka dalam mengeksplorasi masalah nyata. Model pembelajaran ini berorientasikan pada peran aktif siswa dengan cara menghadapkan siswa pada suatu permasalahan dengan tujuan siswa mampu untuk menyelesaikan masalah yang ada secara

aktif dan kemudian menarik kesimpulan dengan menentukan sendiri langkah apa yang harus dilakukan.

E. Waktu dan Tempat

Pelaksanaan penelitian bertempat di SMP Muhammadiyah I Palembang pada tanggal 23 April 2018-25 April 2018 Semester Genap Tahun Ajaran 2017 – 2018 .

F. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi adalah segala sesuatu yang akan dijadikan subjek penelitian dengan memiliki karakteristik tertentu. Populasi yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII SMP Muhammadiyah I Palembang tahun pelajaran 2017/2018 yang berjumlah 6 kelas yaitu kelas VIII A, VIII B, VIII C, VIII D, VIII E dan VIII F.

2. Sampel

Sampel adalah sebagian atau wakil populasi yang diteliti (Arikunto, 2013:174). Pengambilan sampel dalam penelitian ini diambil dengan menggunakan *Cluster Random Sampling*. Teknik ini dilakukan dengan cara pengambilan anggota sampel dari populasi dilakukan secara acak tanpa memperhatikan strata yang ada dalam populasi itu (Sugiyono, 2009:81). Praktik pengambilan sampel penelitiannya adalah dibuat nomor urut dari 1 sampai 6 dalam potongan kertas kecil-kecil. Kertas tersebut digulung lalu dikocok dan diambil satu – satu dipilih 2 nomor. Dari dua nomor kelas yang diambil, satu kelas sebagai kelas eksperimen dan satu

kelas sebagai kelas kontrol. Adapun Sampel yang telah dipilih dapat dilihat pada tabel 3.1 berikut :

Tabel 3.1. Sampel

No	Kelas	Jenis Kelamin		Jumlah	Keterangan
		Laki-Laki	Perempuan		
1	VIII A	11	13	24	Kelas Eksperimen
2	VIII C	14	11	25	Kelas Kontrol
Jumlah		25	24	49	

G. Prosedur Penelitian

Prosedur dalam penelitian ini yaitu: (1) Tahap persiapan (2) Tahap pelaksanaan (3) tahap penyelesaian. Rincian kegiatan dari tahap-tahap tersebut adalah sebagai berikut :

1. Tahap Persiapan

Pada tahap ini peneliti menentukan tempat penelitian yaitu di SMP Muhammadiyah I Palembang. Kemudian peneliti meminta izin kepada kepala SMP Muhammadiyah I Palembang untuk mengadakan penelitian awal atau wawancara kepada salah satu guru mata pelajaran matematika, guru yang dipilih oleh Kepala Sekolah tersebut adalah ibu Nera Prabawati, S.Pd. Kegiatan wawancara ini digunakan untuk mengetahui masalah yang dihadapi siswa dalam proses pembelajaran yang mempengaruhi hasil belajar matematika siswa, sampel penelitian yang akan diteliti yaitu kelas VIII dan materi yang dipilih yaitu materi kubus serta kelas yang akan dijadikan kelas eksperimen yaitu kelas VIII A dan kelas kontrol yaitu kelas VIII C.

Selanjutnya peneliti menentukan model yang tepat untuk mengatasi masalah mengenai hasil belajar matematika siswa yaitu dengan model *Problem Based Instruction*. Kemudian Peneliti menyusun instrumen penelitian yakni Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kerja Siswa (LKS) dan soal tes akhir (*post test*) beserta kunci jawaban dan pedoman penskoran.

Untuk menyempurnakan instrumen penelitian, peneliti melakukan validasi kepada validator agar mendapatkan instrumen yang layak diberikan pada saat penelitian. Setelah instrumen divalidasi kemudian peneliti meminta izin untuk melakukan uji coba *post test* di kelas IX untuk melihat tingkat kevalidan dan reabilitas suatu tes. Selanjutnya peneliti juga meminta izin untuk mengadakan penelitian di kelas eksperimen dan kelas kontrol yang telah ditentukan. Kegiatan penelitian digunakan untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh model *Problem Based Instruction* terhadap hasil belajar matematika siswa.

2. Tahap Pelaksanaan

Pada tahap ini peneliti melakukan penelitian di SMP Muhammadiyah I Palembang. Peneliti menerapkan model *Problem Based Instruction* pada kegiatan pembelajaran di kelas eksperimen dan di kelas kontrol kegiatan pembelajaran dengan menggunakan metode ceramah. Pelaksanaan dilakukan sebanyak 3 kali pertemuan di kelas eksperimen dan 3 kali pertemuan di kelas kontrol.

Pada pertemuan 1: peneliti menyampaikan materi menentukan luas permukaan kubus dengan menggunakan model *problem based instruction*

,dengan bantuan LKS pada kelas eksperimen dan menggunakan pembelajaran dengan metode ceramah pada kelas kontrol. Pada pertemuan II: peneliti menyampaikan materi volume kubus dengan model *problem based instruction*, dengan bantuan LKS pada kelas eksperimen dan melakukan pembelajaran dengan metode ceramah pada kelas kontrol. Pada pertemuan III: Peneliti melakukan tes akhir (*posttest*) untuk mengetahui hasil belajar siswa di kelas eksperimen dan kelas kontrol.

3. Tahap Penyelesaian

Pada tahap ini peneliti memberikan skor pada lembar jawaban *post test* siswa, menghitung skor *posttest* yang diperoleh oleh siswa, menganalisis hasil jawaban siswa, menguji hipotesis penelitian kuantitatif data tes akhir (*posttest*) kemudian membuat kesimpulan dari penelitian yang telah dilaksanakan.

H. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini adalah menggunakan tes. Menurut Arikunto (2012:67) tes adalah alat atau prosedur yang digunakan untuk mengetahui atau mengukur sesuatu dalam suasana, dengan cara dan aturan yang sudah ditentukan. Jenis tes dalam penelitian ini adalah tes tertulis dalam bentuk esai. Tes esai adalah bentuk tes dengan cara siswa diminta untuk menjawab pertanyaan secara terbuka yaitu menjelaskan atau menguraikan melalui kalimat yang disusunnya sendiri (Sanjaya, 2008:240). Tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah *posttest*. *Posttest* (tes akhir) adalah tes yang digunakan untuk mengukur apakah siswa telah menguasai

kompetensi tertentu seperti yang dirumuskan dalam indikator hasil belajar (Sanjaya, 2008:236). berupa tes uraian essay sebanyak 5 soal.

I. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah suatu alat yang digunakan mengukur fenomena alam maupun sosial yang diamati (Sugiyono, 2009:222). Sebagai alat ukur dalam proses evaluasi, tes harus memiliki dua kriteria, yaitu kriteria validitas dan reliabilitas (Sanjaya, 2008:238). Persyaratan yang harus dipenuhi oleh suatu instrumen penelitian yaitu validitas dan reliabilitas. Dalam penelitian ini, instrumen penelitian terdiri dari Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), LKS (Lembar Kerja Siswa) dan soal tes tertulis serta menyiapkan kunci jawaban untuk soal tersebut. Setelah pembuatan perangkat pembelajaran selesai, perangkat tersebut divalidasi untuk menguji kelayakan dalam menggunakan perangkat pembelajaran.

a. Validitas

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrume (Arikunto, 2013:211). Sebuah instrument dikatakan valid apabila instrumen tersebut dapat digunakan untuk mengukur apa yang seharusnya diukur (Sugiyono, 2009:121). Jadi dapat disimpulkan, pada penelitian ini bahan ajar dikatakan valid jika telah divalidasi dan dikatakan valid oleh validator. Perangkat pembelajaran yang divalidasi yaitu, RPP, soal, dan LKS.

Adapun yang digunakan untuk mengukur validitas dengan menggunakan rumus *Korelasi Product Moment* sebagai berikut:

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

(Arikunto, 2012:87)

Dimana:

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

n = banyaknya subyek

x = skor tiap item

y = skor total tiap butir soal

xy = hasil kali skor x dan y untuk setiap responden

x^2 = kuadrat skor tiap item

y^2 = kuadrat skor tiap butir soal

Hasil analisis perhitungan validitas butir soal (r_{hitung}) lalu dilihat harga r product moment (r_{tabel}) dengan taraf signifikan 5%. Bila harga $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka butir soal tersebut valid. Sebaliknya jika harga $r_{hitung} < r_{tabel}$ maka butir soal tersebut dikatakan tidak valid.

b. Reliabilitas

Reliabilitas menunjukkan pada suatu pengertian bahwa sesuatu instrumen cukup dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpul data karena instrumen tersebut sudah baik (Arikunto, 2013:221). Pada penelitian ini instrumen akan dihitung menggunakan rumus *Alpha* sebagai berikut:

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

Dimana :

r_{11} = reliabilitas yang dicari

$\sigma^2 t =$ varians total

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

$n =$ banyaknya butir soal

Masing-masing skor dihitung dengan menggunakan rumus:

$$\text{Varians item } \sigma^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N}$$

Dimana :

$\sigma^2 =$ varians setiap item

$N =$ banyaknya butir soal

$X =$ skor setiap siswa

$$\text{Varians total } \sigma t^2 = \frac{\sum Xi^2 - \frac{(\sum Xi)^2}{N}}{N}$$

Dimana:

$\sigma t^2 =$ varians total

$N =$ banyaknya butir soal

$Xi =$ skor tiap siswa

(Arikunto, 2012:123)

Untuk menafsir harga reliabilitas dari soal maka harga tersebut dikonsultasikan ke tabel harga kritik r tabel *Product Moment* dengan $\alpha = 0,05$ dengan kriteria korelasi rhitung $>$ rtabel maka tes tersebut reliabel.

A. Uji Analisis Data

Tahap pengolahan data dilakukan dengan cara mengumpulkan data menggunakan umpan balik yang berupa tes akhir. Pengolahan data tes akhir ini dilakukan untuk menentukan uji hipotesis dengan menggunakan uji t.

a. Uji Prasyarat

1) Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah sampel yang diteliti berdistribusi normal atau tidak. Uji kenormalan yang digunakan yaitu uji liliefors.

Adapun cara untuk mencari Uji Normalitas adalah sebagai berikut:

- 1) Urutkan data sampel dari yang terkecil hingga yang terbesar
- 2) Tentukan nilai $Z_i = \frac{X_i - \bar{X}}{S}$

Dengan:

Z_i = skor baku

X_i = skor data

\bar{X} = nilai rata-rata

S = simpangan baku

- 3) Tentukan besar peluang untuk masing-masing nilai Z_i , Berdasarkan tabel Z_i dan disebut dengan F(Z) dengan aturan:

Jika $Z_i > 0$, maka $F(Z_i) = 0,5 + \text{nilai tabel}$

Jika $Z_i < 0$, maka $F(Z_i) = 1 - (0,5 + \text{nilai tabel})$

- 4) Selanjutnya hitung proporsi Z_1, Z_2, \dots, Z_n yang lebih kecil atau sama dengan Z_i jika proporsi inidinyatakan oleh S(Z), maka:

$$S(Z_i) = \frac{\text{banyaknya } Z_1, Z_2, Z_3 \dots \text{dst. yang } \leq Z_i}{n}$$

- 5) Hitunglah $F(Z_i) - S(Z_i)$ kemudian tentukan harga mutlak nya.
- 6) Ambil nilai terbesar antara harga-harga mutlak selisih tersebut, nilai ini kita namakan L_0 .

- 7) Memberikan interpretasi, L_0 dengan membandingkannya dengan L_t . L_t adalah harga yang diambil dari tabel kritis uji t.

Mengambil kesimpulan berdasarkan harga L_0 dan L_t yang telah didapat. Apabila $L_0 < L_t$ maka sampel berasal dari distribusi normal.

2) Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan uji homogenitas dua varians, di maksud untuk melihat perbedaan nilai kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Uji homogenitas yang digunakan yaitu Uji Fisher. Langkah – langkahnya sebagai berikut :

1. Menentukan hipotesis

$$H_o : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$$

$$H_a : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$$

2. Cari F_{hiung} dengan menggunakan rumus :

$$F = \frac{\text{Varians terbesar}}{\text{Varians terkecil}}$$

3. Tetapkan taraf signifikan (α)

4. Hitung F_{tabel} dengan menggunakan rumus :

$$F_{tabel} = F_{1/2 \alpha (n_1 - 1, n_2 - 1)}$$

5. Kriteria pengujian

Jika $F_{hiung} \leq F_{tabel}$, maka H_o diterima (homogen) dan H_a ditolak Tolak

H_o jika $F_{hiung} > F_{tabel}$,maka H_o ditolak (tidak homogen) dan H_a diterima

(Sudjana, 2001:261).

b. Uji Hipotesis

Analisis selanjutnya adalah menguji hipotesis yang diajukan. Dalam hal ini hipotesis yang diajukan yaitu adakah pengaruh model pembelajaran

problem based instruction pada materi kubus terhadap hasil belajar matematika siswa kelas VIII SMP Muhammadiyah I Palembang. Hipotesis pengujiannya adalah sebagai berikut:

Hipotesis Deskriptif :

H₀= Tidak ada pengaruh model *Problem Based Instruction* terhadap hasil belajar matematika siswa di kelas VIII SMP Muhammadiyah I Palembang

H_a= Ada pengaruh model *Problem Based Instruction* terhadap hasil belajar matematika siswa di kelas VIII SMP Muhammadiyah I Palembang

Teknik yang akan digunakan untuk menguji hipotesis adalah rumus statistik nonparametris dengan uji T-tes berdasarkan uji normalitas dan homogenitas

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:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{S \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

dengan

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

Keterangan:

\bar{x}_1 = rata-rata kelompok eksperimen

\bar{x}_2 = rata-rata kelompok kontrol

n_1 = jumlah peserta didik kelompok eksperimen

n_2 = jumlah peserta didik kelompok kontrol

Kriteria pengujian adalah H_0 diterima jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ dan H_0 ditolak jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ dengan menentukan $dk = n_1 + n_2 - 2$ dan taraf signifikan $\alpha = 5\%$ (Sugiyono, 2012: 60).