BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Metodologi Penelitian

1. Desain Penelitian

Penelitian ini diarahkan sebagai penelitian quasi eksperimen karena peneliti ingin mengetahui perbedaan suatu perlakuan terhadap suatu variabel. Perlakuan dalam penelitian ini adalah pembelajaran matematika menggunakan strategi pembelajaran *Everyone is A Teacher Here* dengan metode *Mind Map*, sedangkan variabel yang diamati adalah pemahaman konsep matematika. Penelitian kuasi eksperimen ini mempunyai kelompok kontrol tetapi tidak dapat berfungsi sepenuhnya untuk mengontrol vaiabel-variabel luar yang mempengaruhi eksperimen.¹

Desain penelitian yang digunakan adalah *Nonequivalent Control Group Design*. Gambaran tentang desain ini dapat dilihat pada gambar di bawah ini.²

$$O_1$$
 X1 O_2

$$O_3$$
 O_4

 $dengan \qquad O_{1.3} \quad : \ Pretes \ (Tes \ awal)$

¹ Sugiyono, *Metodologi Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*, Alfabeta, Bandung, 2012, hlm.114

² *Ibid*, hlm. 116

X : Perlakuan pembelajaran matematika menggunakan strategi pembelajaran *Everyone is A Teacher Here* dengan metode *Mind Map*

O_{2.4} : Postest (Tes Akhir)

Setelah terbukti bahwa kedua kelas memiliki sifat homogen dan secara analisis menunjukkan tidak ada perbedaan kemampuan awal, maka kedua kelas diundi untuk menentukan kelas eksperimen dan kelas kontrol.

2. Waktu dan Tempat Penelitian

a. Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan mulai pada tanggal 13 sampai dengan 28 September 2013.

b. Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di MTs Hasanah Pekanbaru. Pemilihan lokasi ini didasari atas alasan bahwa masalah yang penulis teliti muncul disini dan belum pernah diteliti sebelumnya.

3. Variabel Penelitian

Variabel bebas yang menjadi perhatian dalam penelitian ini adalah penerapan strategi pembelajaran *Everyone is A Teacher Here* dengan metode *Mind Map*. Sedangkan variabel terikatnya adalah pemahaman konsep matematika siswa.

4. Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa MTs Hasanah Pekanbaru pada tahun ajaran 2013/2014 yang berjumlah 389 siswa. Sampel yang diambil dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIIA dan VIID yang satu kelas berjumlah 32 siswa.

Teknik dalam menentukan sampelnya digunakan *simple random sampling* (pengambilan sampel acak sederhana). Pengambilan kelas sebagai kelompok eksperimen dan kelompok kontrol dilakukan dengan pengundian uang logam. Selain itu, peneliti memberikan tes awal yang dianalisis untuk melihat ada atau tidaknya perbedaan kemampuan kedua kelas. Terlihat dari hasil analisis bahwa kemampuan kedua kelas sebagai sampel tidak ada perbedaan. Untuk perhitungan lebih lanjut dapat dilihat pada lampiran J.

5. Teknik Pengumpulan data

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

a. Observasi

Teknik observasi menggunakan lembar pengamatan guru dan siswa. Lembar observasi digunakan untuk mengamati kegiatan guru dalam melaksanakan strategi pembelajaran *Everyone is A Teacher Here* dengan metode *Mind Map* yang dan kegiatan siswa yang diharapkan muncul selama pembelajaran matematika yang dilakukan setiap kali tatap muka.

b. Dokumentasi

Dokumentasi digunakan untuk mengetahui sejarah sekolah, keadaan guru, dan siswa serta sarana prasarana yang ada disekolah tersebut.

c. Tes

Teknik ini digunakan untuk memperoleh data hasil belajar siswa pada kelas kontrol dan kelas eksperimen, terutama terhadap kemampuan pemahaman konsep matematika sebelum menggunakan strategi pembelajaran *Everyone is A Teacher Here* dengan metode *Mind Map* yang diperoleh dari nilai *pretest* siswa. Sedangkan data tentang kemampuan pemahaman konsep setelah menggunakan strategi pembelajaran *Everyone is A Teacher Here* dengan metode *Mind Map* ini akan diperoleh melalui lembar tes yang dilakukan pada akhir pertemuan (*postest*).

Sebelum tes dilakukan, soal tersebut harus terlebih dahulu memenuhi persyaratan. Adapun persyaratan tersebut antara lain:

1) Uji Validitas

Pengujian validitas bertujuan untuk melihat tingkat keshahihan (ketepatan) suatu alat ukur. Pengujian validitas dapat dilakukan dengan analisis faktor, yaitu mengkorelasikan antara skor butir soal dengan skor total dengan menggunakan rumus korelasi *Product Moment*. Selain itu, soal tes yang diberikan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol, peneliti menggunakan soal tes yang telah

dikonsultasikan sebelumnya dengan dosen pembimbing dan guru matematika.

Berdasarkan hasil analisis validitas tes pemahaman konsep diperoleh bahwa semua butir soal dalam tes pemahaman konsep adalah valid. Untuk perhitungan lebih lanjut dapat dilihat pada lampiran H halaman 141.

2) Uji Reliabilitas

Pengujian reliabilitas dilakukan untuk mengukur ketetapan instrumen atau ketetapan siswa dalam menjawab alat evaluasi tersebut. Suatu alat evaluasi (instrumen) dikatakan baik bila reliabilitasnya tinggi. Untuk mengetahui apakah suatu tes memiliki reliabilitas tinggi, sedang atau rendah dapat dilihat dari nilai koefisien reliabilitasnya. Untuk melakukan analisis reliabilitas tes dapat digunakan rumus sebagai berikut³:

$$\mathbf{r}_{11} = \frac{k}{k-1} \quad 1 - \frac{\sum Si}{St}$$

keterangan:

 r_{11} = nilai reliabilitas

 $\sum Si$ = jumlah varians skor tiap-tiap item

St = varians total

k = jumlah item

 3 $Hartono,\,Metodologi\,Penelitian,\,Zanafa Publishing, Pekanbaru,\,2011,\,hlm.\,\,81$

TABEL III.1 PROPORSI RELIABILITAS TES

Reliabilitas Tes	Evaluasi
$0.80 < r_{11} \le 1.00$	Sangat tinggi
$0.60 < r_{11} \le 0.80$	Tinggi
$0.40 < r_{11} \le 0.60$	Sedang
$0.20 < r_{11} \le 0.40$	Rendah
$0.00 < r_{11} \le 0.20$	Sangat rendah

Berdasarkan hasil ujicoba reliabilitas butir soal secara keseluruhan diperoleh koefisien reliabilitas tes sebesar 0,661001 yang berarti bahwa tes pemahaman konsep mempunyai reliabilitas yang tinggi. Untuk perhitungan lebih lanjut dapat dilihat pada lampiran H halaman 130.

3) Uji Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran soal diperoleh dengan menghitung persentase siswa dalam menjawab butir soal dengan benar.

TABEL III.2 PROPORSI TINGKAT KESUKARAN

Tingkat kesukaran	Evaluasi
TK > 0,70	Mudah
$0.30 \le TK \le 0.70$	Sedang
TK < 0,30	Sukar

Dari hasil analisis yang diperoleh dapat disimpulkan bahwa dari sebanyak tujuh soal tes pemahaman konsep, dua soal dikategorikan mudah, empat soal dikategorikan sedang dan satu soal dikategorikan sukar. Untuk perhitungan lebih lanjut dapat dilihat pada lampiran H halaman 127.

4) Uji Daya Pembeda

Perhitungan daya pembeda dimaksudkan untuk mengetahui sejauh mana suatu alat evaluasi (tes) dapat membedakan antara siswa yang berada pada kelompok atas (kemampuan tinggi) dan siswa yang berada pada kelompok bawah (kemampuan rendah).

TABEL III.3 PROPORSI DAYA PEMBEDA

Daya Pembeda	Evaluasi
$0.70 \le DP < 1.00$	Baik sekali
$0.40 \le DP < 0.70$	Baik
$0.20 \le DP < 0.40$	Cukup
$0.00 \le DP < 0.20$	Jelek

Dari hasil analisis yang diperoleh dapat disimpulkan bahwa dari sebanyak tujuh soal tes pemahaman konsep, dua soal dikategorikan baik dan lima soal dikategorikan cukup. Untuk perhitungan lebih lanjut dapat dilihat pada lampiran H halaman 126.

Berdasarkan hasil analisis validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda, maka tes pemahaman konsep yang telah diujicobakan dapat digunakan sebagai instrumen pada penelitian ini.

6. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian ini dirancang untuk memudahkan dalam pelaksanaannya. Prosedur dilaksanakan dengan tahapan-tahapan berikut:

- a. Pemberian pretes. Pretes diberikan kepada sampel kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hasil pretes kemudian dianalisis untuk melihat apakah kemampuan awal kedua kelas serupa atau tidak.
- b. Pemberian Perlakuan. Perlakuan pembelajaran matematika dengan strategi pembelajaran *Everyone is A Techer here* dengan metode *Mind Map* untuk kelas eksperimen dan perlakuan pembelajaran biasa pada kelas kontrol.
- c. Pemberian tes akhir (postes). Tes akhir diberikan kepada sampel kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- d. Membandingkan hasil tes akhir. Hasil tes akhir pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dibandingkan untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan yang signifikan dari penerapan strategi pembelajaran Everyone is A teacher Here dengan metode Mind Map.

7. Analisis Data

Teknik analisis data yang akan dilakukan pada penelitian ini adalah tes''t'' dan N-Gain.

a. Tes"t"

Test "t" adalah salah satu uji statistik yang digunakan untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan yang signifikan (meyakinkan) dari dua buah *mean* sampel (dua buah variabel yang dikomparatifkan)⁴.

Adapun rumus yang digunakan adalah sebagai berikut:⁵

$$t_O = \frac{M_x - M_y}{\left(\frac{SD_x}{\sqrt{N-1}}\right)^2 + \left(\frac{SD_y}{\sqrt{N-1}}\right)^2}$$

Keterangan:

Mx = Mean Variabel X

My = Mean Variabel Y

SDx = Standar Deviasi X

SDy = Standar Deviasi Y

N =Jumlah Sampel

Sebelum melakukan analisis dengan tes"t" ada dua syarat yang harus dilakukan terlebih dahulu yaitu :

1) Uji Homogenitas

Uji homogenitas merupakan suatu uji yang dilakukan untuk melihat kedua kelas yang diteliti homogen atau tidak. Pada penelitian ini, kelas yang akan diteliti sudah diuji homogenitasnya menggunakana uji F dengan rumus:

$$F_{hit} = rac{varians\ terbesar}{varians\ terkecil}$$

Bila perhitungan varians diperoleh $F_h < F_t$, maka sampel dikatakan mempunyai varians yang sama atau homogen.

-

 $^{^4}$ Hartono, SPSS16.0, Analisis Data Statistika dan Penelitian, Pustaka Pelajar, Yogyakarta, 2008, hlm.146

⁵ Hartono, Statistik Untuk penelitian, Pustaka Pelajar, Yogyakarta, 2008, hlm. 208

2) Uji Normalitas

Pengujian normalitas dilakukan untuk mengetahui normal atau tidaknya data sampel. Uji normalitas yang digunakan adalah Liliefors, dengan ketentuan jika $D_{\text{hitung}} < D_{\text{tabel}}$ maka data normal. Nilai D_{tabel} diperoleh dari tabel uji Liliefors. Karena jumlah data lebih dari 30 responden maka nilai D_{tabel} untuk taraf nyata 5% adalah :

$$D_{tabel} = \frac{0,886}{\sqrt{n}}$$

Sedangkan D_{hitung} adalah harga terbesar dari $|Sn x_i - F_o(x_i)|$, dimana $Sn x_i$ dihitung dengan rumus: $Sn x_i = fki$: n

Nilai $F_o(x_i)$ adalah luas daerah di bawah normal untuk Z yang lebih kecil dari Zi. Proses pengujian Liliefors test dapat mengikuti langkahlangkah sebagai berikut⁶:

- a) Susunlah data dari kecil ke besar. setiap data ditulis sekali, meskipun ada data yang sama.
- b) periksa data berapa kali munculnya bilangan-bilangan itu (frekuensi yang harus ditulis).
- c) Dari frekuensi susun frekuensi kumulatifnya.
- d) berdasarkan frekuensi kumulatif, hitunglah frekuensi empirik (observasi).

 $^{^6}$ Sambas Ali Muhidin & Maman Abdurahman, Analisis Korelasi, Regresi dan Jalur Dalam Penelitian, CV Pustaka Setia, Bandung, 2009, hlm. 73

- e) hitung nilai z untuk mengetahui *Theoritical proportion* pada tabel z.
- f) menghitung Theoritical proportion.
- g) bandingkan *empirical propostion* dengan *theoritical Proportion*, kemudian carilah titik terbesar observasinya.
- h) buat kesimpulan dengan kriteria uji, tolah H_0 jika $D > D_{(n,a)}$ bentuk hipotesis yang akan diuji adalah :

H₀: X mengituti Distribusi Normal

H₁: X tidak mengikuti distribusi normal

Jika data berdistribusi normal tetapi tidak homogen, maka rumus yang digunakan adalah rumus t¹. Adapun rumus t¹ yang digunakan yaitu :⁷

$$t^{1} = \frac{\overline{x}_{1} - \overline{x}_{2}}{\frac{s_{1}^{2} + s_{2}^{2}}{n_{1}} + n_{2}}$$

Keterangan:

 \overline{x}_I = Rata-rata kelas eksperimen

 \overline{x}_2 = Rata-rata kelas kontrol

 s_I = Varians kelas eksperimen

 s_2 = Varians kelas kontrol

 n_1 =Jumlah anggota sampel kelas eksperimen

 n_2 = Jumlah anggota sampel kelas control

⁷ Sudjana, *Metode Statistik*, Tarsito, Bandung, 1992.hlm.240

Cara memberi kesimpulan dari uji statistik ini dilakukan dengan mengambil keputusan dengan ketentuan :

- 1) Jika t₀ ≥ t_{tabel} maka hipotesis nihil (H₀) ditolak, artinya terdapat perbedaan kemampuan pemahaman konsep matematika antara siswa yang menggunakan strategi pembelajaran *Everyone is A Teacher Here* dengan metode *Mind Map* dengan siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional.
- 2) Jika t₀ < t_{tabel} maka H₀ diterima, artinya tidak terdapat perbedaan kemampuan pemahaman konsep matematika antara siswa yang menggunakan strategi pembelajaran *Everyone is A Teacher Here* dengan metode *Mind Map* dengan siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional.

Jika data tidak berdistribusi normal maka akan digunakan statistik non parametrik yaitu salah satu diantaranya uji Mann-Whitney U Test, Adapun rumusnya adalah:⁸

$$U_1 = n_1 \ n_2 + \frac{n_1(n_1+1)}{2} - R_1$$

dan

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

Keterangan:

 $n_1 = Jumlah Sampel 1$

⁸ Sugiyono, Statistika untuk Penelitian, Op. cit. hlm.153

 $n_2 = Jumlah Sampel 2$

 U_1 = Jumlah Peringkat 1

 U_2 = Jumlah Peringkat 2

 R_1 = Jumlah Rangking pada sampel n_1

 R_1 = Jumlah Rangking pada sampel n_2

Kedua rumus tersebut digunakan dalam perhitungan, karena akan digunakan untuk mengetahui harga U mana yang lebih kecil. Harga U yang lebih kecil tersebut yang digunakan untuk pengujian dan membandingkan dengan U tabel.

b. N-Gain

Analisis ini digunakan untuk melihat peningkatan kompetensi yang terjadi sebelum dan sesudah pembelajaran yang dihitung dengan rumus g faktor (*N-Gain*) dengan rumus:⁹

$$g = \frac{S_{Post} - S_{Pre}}{S_{Maks} - S_{Pre}}$$

Keterangan:

 $S_{Post} = Skor Postes$

 $S_{Pre} = Skor pretes$

 $S_{Maks} = Skor maksimum$

⁹ Mimi Hariani, Pembelajaran Matematika Dengan Metode Penemuan Terbimbing Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Dan Kemampuan Penalaran Matematik Siswa Sekolah Dasar, Bandung, Program Studi Magister Pendidikan Dasar Sekolah Pasca Sarjana Universitas Pendidikan Indonesia, 2010, h. 53

Hasil perhitungan N-Gain kemudian diinterpretasikan dengan menggunakan klasifikasi dari Hake dalam Meltzer yaitu:

TABEL III.4 KLASIFIKASI N-GAIN (G)

Basarnya g	Interpretasi
g > 0.7	Tinggi
0,3 g 0,7	Sedang
g < 0,3	Rendah

Sumber: Thesis Mimi Hariyani