

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Jenis dan Design Penelitian

Penelitian ini digolongkan ke dalam jenis penelitian kuantitatif dengan metode eksperimen. Eksperimen yang dilakukan bermaksud mengetahui meningkat atau tidaknya kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas VII di MTs Paradigma Palembang.

Penelitian ini menggunakan *Pre Experimental Designs (Nondesign)* dengan menggunakan *One-Grup Pretest-Posttest Design*. Dalam model ini hanya digunakan satu kelompok subjek. Peneliti ingin melihat kemampuan pemecahan masalah sebelum dan sesudah diterapkannya *treatment*/perlakuan. Perlakuan yang diberikan dalam penelitian adalah strategi pembelajaran PQ4R (*Preview, Question, Reading, Reflect, Recite, Review*), sedangkan aspek yang diukur adalah kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Berikut penggambaran dari design tersebut :

$$\boxed{O_1 \quad X \quad O_2}$$

(Sugiyono : 2011:74)

X = Treatment yang diberikan (variabel independen), yaitu pembelajaran dengan strategi PQ4R.

O₁ = kemampuan pemecahan masalah siswa yang dilihat dari tes awal sebelum mengikuti pembelajaran dengan strategi PQ4R.

O₂ = kemampuan pemecahan masalah siswa yang dilihat dari tes akhir setelah mengikuti pembelajaran dengan strategi PQ4R.

Pada desain ini, team/kelompok diberi tes awal untuk melihat kemampuan pemecahan masalah sebelum diberi perlakuan. Setelah itu team/kelompok akan diberi *treatment* dengan menerapkan strategi PQ4R dan soal-soal tipe PISA. Setelah melakukan *treatment*, maka team/kelompok akan diberi tes untuk melihat kemampuan pemecahan masalahnya. Hasil dari tes akhir ini akan dibandingkan dengan tes di awal pada team/kelompok yang sama. Hasil perbandingan inilah yang akan menjadi tolak ukur untuk keberhasilan hipotesis.

B. Variabel Penelitian

Variabel yang mempengaruhi disebut variabel penyebab, variabel bebas atau *independent variable* (X) (Arikunto, 2010:162). Variabel bebas dalam penelitian ini adalah pembelajaran matematika dengan penerapan strategi PQ4R (*preview, question, reading, reflect, recite, review*) melalui soal-soal tipe PISA.

Sedangkan variabel akibat disebut variabel tidak bebas, variabel tergantung, variabel terikat atau *dependent variable* (Y) (Arikunto, 2010:162). Dalam penelitian ini variabel terikat adalah kemampuan pemecahan masalah pada siswa MTs Paradigma Palembang.

C. Definisi Operasional Variabel

Di dalam proses pembelajaran akan menerapkan strategi pembelajaran PQ4R (*preview, question, reading, reflect, recite, review*) dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika pada siswa. Untuk menunjang

strategi PQ4R ini dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa, maka peneliti menggunakan alat berupa soal-soal tipe PISA yang akan diberikan saat ataupun setelah proses pembelajaran dengan penerapan strategi PQ4R ini selesai.

Pembelajaran yang menerapkan strategi PQ4R ini dilaksanakan selama 4 kali pertemuan. Sebelum dilaksanakan pembelajaran menggunakan strategi PQ4R, akan diberikan *pretest* dahulu kepada siswa, soal-soal ini merupakan soal-soal tipe PISA yang telah peneliti siapkan. Hasil dari *pretest* ini akan dikelompokkan sesuai kategori rendah, sedang dan tinggi dengan range yang telah ditentukan peneliti. Di akhir penelitian, siswa akan diberikan *posttest* dari peneliti. *Posttest* ini merupakan soal-soal tipe PISA, soal-soal ini sama dengan soal pada *pretest* yang diberikan sebelum pembelajaran diterapkan PQ4R. Kemudian hasil dari *posttest* ini akan dikelompokkan dengan kategori rendah, sedang dan tinggi dengan range yang telah ditentukan peneliti sebelumnya. Tetapi jika range yang ditentukan peneliti tidak tercapai, maka kategori akan dibuat sesuai dengan range nilai yang didapat siswa pada *pretest* dan *posttest*.

D. Populasi dan Sampel

1. Populasi Penelitian

Populasi adalah keseluruhan objek penelitian (Arikunto, 2010:173). Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII MTs Paradigma Palembang tahun ajaran 2013/2014 yang tercatat 68 siswa yang terdiri dari 35 siswa laki-laki dan 33 siswa perempuan.

Tabel 2. Populasi Penelitian Kelas VII MTs Paradigma Palembang

No	Kelas	Jenis Kelamin		Jumlah
		Laki-laki	Perempuan	
1	VII.A	11	13	24
2	VII.B	14	9	23
3	VII.C	10	11	21
Jumlah		35	33	68

Sumber: Tata Usaha MTs Paradigma Palembang Tahun Pelajaran 2014/2015

2. Sampel Penelitian

Sampel adalah sebagian atau wakil populasi yang diteliti (Arikunto, 2010:174). Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini adalah dengan cara *Purposive Sample*, teknik ini dilakukan dengan cara mengambil subjek bukan didasarkan atas strata, random atau daerah tetapi didasarkan atas adanya tujuan tertentu (Arikunto, 2010:183).

Sampel dalam penelitian ini adalah siswa kelas VII B, yang terdiri dari 14 siswa laki-laki dan 9 siswa perempuan sebagai kelas eksperimen. Kelas eksperimen ini merupakan kelas pilihan guru matematika kelas VII MTs Paradigma dan peneliti berdasarkan beberapa pertimbangan yang telah didiskusikan.

E. Prosedur Penelitian

Adapun prosedur yang digunakan dalam penelitian ini yaitu :

1. Tahap Persiapan

- a) Melakukan wawancara terhadap guru matematika dan siswa di sekolah yang akan menjadi objek penelitian yaitu MTs Paradigma Palembang.
- b) Konsultasi dengan guru mata pelajaran yang bersangkutan dan dosen pembimbing.
- c) Melakukan perizinan tempat untuk penelitian
- d) Menentukan dan memilih sampel dari populasi yang telah ditentukan
- e) Menyusun instrumen penelitian kemudian dikonsultasikan dengan dosen pembimbing. Instrumen penelitian ini diantaranya Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dengan strategi PQ4R (*preview, question, reading, reflect, recite, review*), soal-soal test, pedoman penskoran, dan lain-lain sesuai kebutuhan penelitian.
- f) Analisis perangkat pembelajaran dan instrument pengumpulan data.

2. Tahap Pelaksanaan

Penelitian dilaksanakan dengan menerapkan strategi PQ4R pada pembelajaran matematika. Pelaksanaan penelitian dilakukan secara bertahap yang diadakan dalam 4 x pertemuan, dengan alokasi waktu 2 x 35 menit untuk satu kali pertemuan.

Pada pertemuan pertama, peneliti memberikan *pretest* dan informasi mengenai penelitian yang akan dilakukakn. Pertemuan kedua dan ketiga, peneliti memberikan pembelajaran menggunakan strategi PQ4R (*preview, question, reading, reflect, recite, review*) pada kelas eksperimen yang telah ditentukan dan disetiap pertemuan akan diberikan contoh soal-soal untuk melihat kemampuan pemecahan masalah siswa setelah diberi perlakuan. Pertemuan keempat, peneliti memberikan *posttest* untuk mengukur

kemampuan pemecahan masalah matematika siswa setelah diberikan perlakuan.

3. Tahap Penyelesaian

Setelah diperoleh data hasil tes siswa, selanjutnya data dianalisis kemudian mendeskripsikan hasil pengolahan data, melakukan pembahasan dan menarik kesimpulan dari hasil penelitian yang telah dilakukan di MTs Paradigma Palembang.

F. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data adalah cara-cara yang digunakan untuk mendapatkan data-data yang diperlukan dalam penelitian. Telah dijelaskan di atas bahwa peneliti akan mengukur tingkat kemampuan pemecahan masalah pada siswa setelah dilakukan pembelajaran dengan strategi PQ4R dan melalui soal-soal tipe PISA maka dari itu instrument yang digunakan dalam penelitian ini berupa test.

Tes adalah cara yang dapat dipergunakan atau prosedur yang perlu ditempuh dalam rangka pengukuran dan penilaian di bidang pendidikan, yang berbentuk pemberian tugas atau serangkaian tugas baik berupa pertanyaan-pertanyaan yang harus dijawab atau perintah-perintah yang harus dikerjakan oleh *testee*, sehingga data yang diperoleh dari hasil pengukuran tersebut dapat dihasilkan nilai yang melambangkan tingkah laku atau prestasi *testee*, nilai mana dapat dibandingkan dengan nilai-nilai yang dicapai oleh *testee* lainnya

atau dibandingkan dengan nilai standar tertentu (Sudijono, 2009:67). Instrumen tes dalam penelitian ini berupa tes tertulis.

Tes tertulis adalah jenis tes dimana *tester* dalam mengajukan butir-butir pertanyaan atau soalnya dilakukan secara tertulis dan *testee* memberikan jawabannya juga secara tertulis (Sudijono, 2009:75). Tes tertulis ini berupa soal-soal berbentuk uraian yang berkaitan dengan mata pelajaran. Tes dalam penelitian ini dibagi menjadi dua bagian, yaitu *pretest* dan *posttest*. *Pretest* yang digunakan tujuannya untuk mengetahui kemampuan awal yang diperoleh dari masing-masing siswa.

Sebelum tes diberikan kepada sampel, soal tes terlebih dahulu konsultasikan kepada pakar. Dalam hal ini, peneliti membutuhkan lembar validasi yang digunakan untuk mengetahui kevalidan perangkat pembelajaran matematika dan instrumen yang telah dirancang. Hasil validasi ini dianalisis, kemudian digunakan sebagai dasar pertimbangan untuk melakukan revisi dan penyempurnaan perangkat pembelajaran.

Tabel 3. Ketentuan Pemberian Skor Validasi

Skor Indikator	Kategori Indikator
1	Indikator sangat tidak valid
2	Indikator tidak valid
3	Indikator kurang valid
4	Indikator valid
5	Indikator sangat valid

(Modifikasi dari Sugiyono, 2013:135)

Setelah semua indikator diberi skor, selanjutnya dianalisis dengan menghitung rata-rata skor yang diberikan oleh validator pada tiap-tiap

indikator kevalidan dan ditentukan kategori kevalidannya. Pada instrumen penelitian RPP, kategori kevalidannya yaitu:

$$0,00 \leq \text{Rata-rata} < 0,50 \text{ tidak valid}$$

$$0,50 \leq \text{Rata-rata} \leq 1 \text{ valid}$$

Pada instrumen penelitian LKS, soal posttest dan soal kuis kategori kevalidan, yaitu:

$$1,00 \leq \text{Rata-rata} < 1,50 \text{ sangat tidak setuju}$$

$$1,50 \leq \text{Rata-rata} < 2,50 \text{ tidak setuju}$$

$$2,50 \leq \text{Rata-rata} < 3,50 \text{ kurang setuju}$$

$$3,50 \leq \text{Rata-rata} < 4,50 \text{ setuju}$$

$$4,50 \leq \text{Rata-rata} \leq 5,00 \text{ sangat setuju}$$

Instrument penelitian dikatakan **valid** jika rata-rata skor yang diberikan oleh validator pada tiap-tiap indikator kevalidan $\geq 3,50$.

G. Teknik Analisis Data

Tes yang digunakan dalam penelitian ini berupa tes tertulis dengan soal berbentuk essay untuk mengetahui dan mengukur kemajuan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa setelah pelaksanaan pembelajaran dengan strategi PQ4R. Tes dibuat berdasarkan indikator yang telah ditetapkan. Tes yang dilaksanakan terdiri dari *pretest* dan *posttest*. *Pretest* dilaksanakan sebelum siswa menerima *treatment* sedangkan *posttest* Dimana dalam *pretest* dan *posttest*, terdapat pengelompokkan skor rendah, sedang dan tinggi. Berikut perincian skor tersebut :

0 – 40 : kemampuan pemecahan masalah pada siswa rendah

41–70 : kemampuan pemecahan masalah pada siswa sedang

71–100: kemampuan pemecahan masalah pada siswa tinggi

Tetapi apabila dalam pelaksanaan *pretest* dan *posttest* skor tersebut tidak tercapai maka pengelompokan skor rendah, sedang dan tinggi dilihat dari hasil skor yang didapat siswa pada masing-masing tes tersebut. Langkah teknik analisis data tersebut adalah :

a. Menghitung Nilai Akhir

Menghitung nilai akhir yang sistem penilaiannya menggunakan sistem penilaian standar yang dirumuskan :

- 1) Membuat tabel penskoran
- 2) Memeriksa dan memberi skor pada jawaban siswa sesuai dengan tabel penskoran
- 3) Menghitung skor akhir

$$\text{Skor tes akhir} = \frac{\text{skor yang diperoleh siswa}}{\text{skor maksimum}} \times 100$$

b. Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk melihat kedua kelompok berdistribusi normal atau tidak. Normalitas data diperlukan untuk menentukan pengujian beda dua rerata yang akan diselidiki. Uji normalitas pada penelitian ini menggunakan rumus kemiringan kurva.

Adapun langkah-langkahnya sebagai berikut:

- 1) Menghitung rentang data

$$\text{Rank} = \text{Data terbesar} - \text{Data terkecil}$$

2) Menghitung banyak interval

$$K = 1 + 3,3 \log n$$

Keterangan:

K = Banyak kelas interval

n = Banyak sampel penelitian

3) Menghitung panjang kelas interval

$$P = \frac{\text{Rentang}}{\text{Jumlah kelas}} \quad (\text{Herryanto, 2007: 2.11-12})$$

4) Menyusun tabel distribusi

5) Menghitung rata-rata dari masing-masing kelompok data

$$\bar{x} = \frac{\sum f_i \cdot x_i}{\sum f_i} \quad (\text{Herryanto, 2007: 4.4})$$

Keterangan:

$\bar{x}$ = Nilai rata-rata

f_i = Frekuensi masing-masing kelas interval

x_i = Titik tengah kelas interval

6) Menentukan varians dan simpangan baku

$$s^2 = \frac{n \sum f_i x_i^2 - (\sum f_i x_i)^2}{n(n-1)} \quad (\text{Herryanto, 2007: 5.19})$$

$$S = \sqrt{\frac{n \sum f_i x_i^2 - (\sum f_i x_i)^2}{n(n-1)}} \quad (\text{Herryanto, 2007: 20.6})$$

Keterangan:

S^2 = Varians sampel

S = Simpangan baku sampel

n = Jumlah sampel

7) Menentukan modus baku

$$M_o = b + p \left[\frac{b_1}{b_1 + b_2} \right] \quad (\text{Herryanto, 2007: 4.19})$$

Keterangan:

b = Batas bawah kelas interval dengan frekuensi terbanyak

p = Panjang kelas interval dengan frekuensi terbanyak.

b_1 = Frekuensi pada kelas interval yang terbanyak dikurangi frekuensi kelas interval terdekat sebelumnya.

b_2 = Frekuensi kelas modus dikurangi frekuensi interval berikutnya.

8) Uji normalitas dengan menentukan kemiringan kurva, dengan rumus:

$$K_m = \frac{\bar{X} - M_o}{S} \quad (\text{Herryanto, 2007 : 6.2})$$

Keterangan:

K_m = Kemiringan kurva

M_o = Modus

$\bar{X}$ = Nilai rata-rata

S = Simpangan baku sampel

Dengan kriteria pengujian jika $-1 < K_m < 1$, maka data berdistribusi normal.

c. Uji Homogenitas

Dalam penelitian ini, peneliti tidak menggunakan uji homogenitas, karena menganggap sampel telah homogen dan tidak perlu dilakukan uji homogenitas lagi. Maka peneliti hanya melakukan uji normalitas data.

d. Uji Hipotesis

H_0 = Penerapan strategi pembelajaran PQ4R (*Preview, Question, Reading, Reflect, Recite, Review*) melalui soal-soal tipe PISA tidak dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas VII MTs Paradigma Palembang.

H_a = Penerapan strategi pembelajaran PQ4R (*Preview, Question, Reading, Reflect, Recite, Review*) melalui soal-soal tipe PISA dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas VII MTs Paradigma Palembang.

Untuk mengetahui meningkat atau tidaknya kemampuan pemecahan masalah matematika pada siswa melalui soal-soal tipe PISA, maka digunakan uji test dengan rumus **uji-t** sebagai berikut:

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

Keterangan :

$\bar{x}_1$ = nilai rata-rata post test

$\bar{x}_2$ = nilai rata-rata pre test

n_1 = banyaknya data post test

n_2 = banyaknya data pre test

s_{gab} = simpangan baku gabungan

s_1^2 = simpangan baku post test

s_2^2 = simpangan baku pre test

a. Rata-rata
$$\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n Xi$$

b. Varian
$$s^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2}{n-1}$$

c. Varian gabungan
$$s_{gab} = \sqrt{\frac{(n_1-1)s_1^2 + (n_2-1)s_2^2}{(n_1+n_2)-2}}$$

(Sugiyono, 2013:181)

Dengan demikian, kriteria pengujian terima H_0 jika $t_{hitung} < t_{tabel(1-\alpha)}$ dan terima H_a jika $t_{hitung} > t_{tabel(1-\alpha)}$. Pada penelitian ini nilai α yang diambil sebesar 5%.

e. Perhitungan N-Gain

N-Gain adalah normalisasi gain yang diperoleh dari hasil *pretest* dan *post test*, perhitungan nilai rata-rata N-Gain dilakukan untuk melihat peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika pada siswa. Dari nilai N-Gain tersebut akan dilihat penerapan strategi PQ4R melalui soal-soal tipe PISA untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah pada siswa. Kemampuan pemecahan masalah pada siswa meningkat jika perolehan nilai rata-rata N-Gain $\geq 0,30$. Selanjutnya nilai

N-Gain juga akan digunakan untuk melakukan analisis data yang mencakup uji normalitas dan uji hipotesis penelitian. Pengujian ini dilakukan pada kelas eksperimen, yaitu dengan rumus sebagai berikut :

$$N - Gain = \frac{(Skor Post Test - Skor Pre Test)}{(Skor Maksimum - Skor Pre Test)}$$

Selanjutnya, perolehan normalisasi N-Gain diklasifikasikan menjadi tiga kategori, yaitu :

Tabel 4. Kategori N-Gain

Indeks	Kriteria
$0,70 < g < 1,00$	Tinggi
$0,30 < g < 0,70$	Sedang
$0,00 < g < 0,30$	Rendah