

## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### A. Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan penelitian kuantitatif. Penelitian kuantitatif merupakan suatu penelitian yang data-datanya berupa angka-angka dan analisisnya menggunakan statistik. Menurut Sugiyono, “Penelitian kuantitatif dapat diartikan sebagai penelitian yang berlandaskan pada filsafat positivisme, digunakan untuk meneliti pada populasi atau sampel tertentu, pengumpulan data menggunakan instrumen penelitian, analisis data bersifat kuantitatif statistik, dengan tujuan untuk menguji hipotesis yang ditetapkan” (Sugiyono, 2013). Pendekatan kuantitatif bertujuan untuk menguji teori, membangun fakta, menunjukkan hubungan antar variabel, menaksir dan meramalkan hasilnya.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen. Menurut (Sugiyono, 2013) metode eksperimen dapat diartikan sebagai metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendalikan. Sedangkan desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah *pre-test dan post-test one group design* yaitu penelitian hanya menggunakan satu kelas eksperimen saja tanpa adanya kelas pembanding atau kelas kontrol. Desain yang digunakan dalam *one group design* adalah penelitian yang dilakukan pada satu sampel penelitian yaitu kelompok eksperimen yang diberikan perlakuan *pre-test* dan *post-test*. Desain ini dapat digambarkan sebagai berikut :



Negeri 1 Ngasem. Peneliti mengambil populasi di sekolah tersebut dikarenakan rendahnya kemampuan pemahaman konsep matematis pada siswa SMK Negeri 1 Ngasem

## 2. Sampel

Sampel merupakan sebagian dari populasi yang akan diteliti (Arif, 2007). Sampel yang digunakan pada penelitian ini diambil dari seluruh populasi secara acak yaitu dengan menggunakan teknik *Simple Random Sampling*. Dimana teknik *Simple Random Sampling* merupakan sampel yang diambil secara acak tanpa melihat tingkatan yang ada dalam populasi, sehingga setiap elemen dalam populasi memiliki peluang yang sama untuk menjadi subjek penelitian (Noor, 2011). Selaras dengan pendapat Furchan Arif (2007) bahwa ciri utama dari penarikan sampel secara acak yaitu semua anggota populasi mempunyai peluang yang sama untuk dimasukkan ke dalam sampel. Maka dapat disimpulkan bahwa teknik *Simple Random Sampling* adalah pengambilan sampel secara acak, dimana setiap populasi mendapat peluang untuk dijadikan sampel. Dimana karakteristik siswa kelas XI di SMK Negeri 1 Ngasem homogen dan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa rata-rata rendah sehingga sesuai dengan teori yang disampaikan oleh Furchan. Sampel dalam penelitian ini diambil secara acak atau random adalah kelas XI Multimedia 1 yang berjumlah 34 siswa.

## C. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini yaitu Tes. Adapun tes yang diberikan berupa beberapa soal atau pertanyaan yang digunakan untuk

mengukur kemampuan pemahaman konsep matematis yang dimiliki oleh siswa. Tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes tertulis berupa 5 soal uraian atau essay. Adapun teknik tes yang digunakan dalam pengumpulan data yaitu *Pretest dan Posttest*. Dimana *Pretest* akan diberikan sebelum pembelajaran dimulai, sedangkan *Posttest* akan diberikan setelah proses pembelajaran selesai. Data tes inilah yang akan dijadikan acuan untuk menarik kesimpulan pada akhir penelitian.

Penelitian ini juga menggunakan data observasi. Lembar observasi adalah instrumen yang digunakan sebagai pedoman dalam melakukan pengamatan terhadap proses pembelajaran yang sedang dilakukan oleh guru dan siswa. Dimana lembar observasi telah divalidasi oleh 3 orang ahli. Lembar observasi terdiri dari kegiatan guru dan siswa selama proses pembelajaran berlangsung. Dalam penelitian ini juga terdapat dokumentasi dari foto selama pembelajaran berlangsung.

#### **D. Instrumen Penelitian**

Penelitian ini menggunakan instrumen instrumen tes kemampuan pemahaman konsep matematis siswa berupa 5 soal uraian atau essay yaitu *pretest dan posttest* serta RPP. Penyusunan soal pada instrumen ini menuntut siswa memberikan jawaban berupa ilustrasi matematis dengan gambar dan menyatakan masalah matematika ke dalam model matematika.

Tes tertulis merupakan salah satu jenis tes yang mana penguji dalam mengajukan soal atau pertanyaan dilakukan secara tertulis dan penguji memberikan jawabannya juga secara tertulis. Tes tertulis ini dapat digunakan untuk mengetahui serta mengukur tingkat kemampuan pemahaman konsep

matematis siswa dalam menyelesaikan soal-soal matematika.

Tahap penyusunan instrumen penelitian yang berupa soal tes kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yaitu :

- 1) Menyusun kisi-kisi soal tes kemampuan pemahaman konsep matematis
- 2) Menyusun butir-butir soal tes kemampuan pemahaman konsep matematis
- 3) Membuat kunci jawaban soal tes kemampuan pemahaman konsep matematis
- 4) Validitas Tes

Validitas tes merupakan suatu ukuran yang menunjukkan sejauh mana tes pengukur mampu mengukur apa yang diukur. Tes yang valid berarti alat ukur yang digunakan untuk mendapatkan data itu valid. Valid berarti tes tersebut dapat digunakan untuk mengukur apa yang hendak diukur.

Untuk menganalisis tingkat validitas tes essay dalam penelitian ini, penulis menggunakan teknik korelasi *product moment* dengan rumus:

$$r_{xy} = \frac{n\sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{\{n\sum x^2 - (\sum x)^2\}\{n\sum y^2 - (\sum y)^2\}}}$$

Keterangan :

$n$  = Banyaknya pasangan data X dan Y

$\sum x$  = Total jumlah dari variabel X

$\sum y$  = Total jumlah dari variabel Y

$\sum x^2$  = Kuadrat dari total jumlah variabel X

$\sum y^2$  = Kuadrat dari total jumlah variabel Y

$\sum xy$  = Hasil perkalian dari total jumlah variabel X dan variabel Y

Setelah melakukan uji coba berupa tes kemampuan pemahaman

konsep matematis siswa, maka hasilnya dibandingkan dengan  $r_{tabel} | df = n - k$  dengan tingkatan 5%. Jika  $r_{tabel} > r_{hitung}$  maka butir soal dapat disebut valid. Sedangkan jika  $r_{tabel} < r_{hitung}$  maka butir soal akan disebut tidak valid (Noor, 2011).

## E. Teknik Analisis Data

Analisis data dilakukan dengan tujuan untuk menguji kebenaran dari hipotesis penelitian. Teknik analisis data pada penelitian ini yaitu dengan menggunakan tes kemampuan pemahaman konsep matematis siswa.

### 1. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui apakah kedua kelompok data yang diperoleh berdistribusi normal atau tidak. Adapun hipotesis yang diajukan yaitu :

$H_0$ : Sampel berdistribusi normal

$H_1$ : Sampel tidak berdistribusi normal

Uji normalitas pada penelitian ini, peneliti menggunakan *uji Liliefors*. Uji normalitas dengan uji Liliefors pada umumnya digunakan untuk data tunggal. Adapun syarat uji Liliefors yaitu :

- a) Data berskala interval atau rasio (kuantitatif)
- b) Data tunggal atau belum dikelompokkan pada tabel distribusi frekuensi

Sedangkan signifikansi uji Liliefors yaitu nilai  $|F(x) - S(x)| <$  nilai tabel Liliefors, dengan demikian maka  $H_0$  diterima dan  $H_1$  ditolak. Jika  $|F(x) - S(x)| >$  dari nilai tabel Liliefors, maka  $H_0$  ditolak dan  $H_1$

diterima. Adapun langkah-langkah untuk melakukan uji normalitas dengan uji Liliefors yaitu :

- 1) Menentukan hipotesis.
- 2) Menentukan tingkat signifikansi.
- 3) Menghitung statistik uji, dengan rumus :

$$L = \max|F(x) - S(x)|$$

$L$  = nilai tertinggi dari perbedaan antara  $S(x)$  dan  $F(x)$ .

- 4) Keputusan : tolak  $H_0$  pada suatu taraf nyata tertentu jika uji statistik  $L$  melebihi  $\alpha$  yang ditunjukkan pada tabel Liliefors.
- 5) Kesimpulan.

Menurut Noor (2011) untuk mengetahui sampel berdistribusi normal atau tidak, dengan cara mengamati bilangan pada kolom signifikan (Sig). Apabila nilai signifikansi yang diperoleh  $> \alpha$  atau  $L_{hitung} < L_{tabel}$  maka  $H_0$  diterima, dan sampel yang berasal dari populasi berdistribusi normal, jika nilai signifikansi yang diperoleh  $< \alpha$  atau  $L_{hitung} > L_{tabel}$  maka  $H_0$  ditolak, dan juga sampel yang bukan berasal dari populasi berdistribusi normal ( $\alpha = 0,05$ ).

## 2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas variansi dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui apakah kedua kelompok data memiliki variansi homogen atau tidak. Sehingga hipotesis yang diajukan yaitu :

$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$$

$$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$$

Uji homogenitas dilakukan dengan bantuan aplikasi SPSS. Dimana data sampel memiliki variansi yang homogen (sama) pada saat  $f < f_{1-\frac{\alpha}{2}}(v_1, v_2) < f < f_{\frac{\alpha}{2}}(v_1, v_2)$ .

Menurut Sujarweni (2015) “Uji F adalah pengujian signifikansi persamaan yang digunakan untuk mengetahui seberapa besar pengaruh variabel bebas ( $X_1, X_2$ ) secara bersama-sama terhadap variabel tidak bebas ( $Y$ )”. Uji F ini bertujuan untuk melihat variabel independen dengan cara serentak atau bersama-sama. Menurut Sugiyono (2012), pengujian homogenitas varians digunakan uji F dengan rumus berikut :

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

Untuk pengambilan keputusan, nilai  $F_{hitung}$  dibandingkan dengan  $F_{tabel}$  dengan  $df$  pembilang =  $(n - 1)$  dan  $df$  penyebut =  $(n - 1)$  serta taraf signifikannya adalah 5%. Jika  $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ , maka varians homogen, sebaliknya jika  $F_{hitung} > F_{tabel}$ , maka varians tidak homogen (Sugiyono, 2012).

### 3. Uji Hipotesis

Untuk melihat perbandingan kemampuan pemahaman konsep matematis sebelum dan sesudah diberikan pembelajaran dengan model kooperatif *Think Pair Share* (TPS) berbantuan bahan ajar Gamifikasi, maka dilaksanakan pengujian hipotesis. Uji hipotesis yang digunakan pada penelitian ini adalah uji *Paired Simple T-Test* untuk mengetahui adanya pengaruh atau tidak setelah diberikan perlakuan.



Dimana hipotesis yang akan diuji adalah hipotesis nol ( $H_0$ ) dan hipotesis alternatif ( $H_1$ ). Dengan hipotesis yaitu:

- 1)  $H_0$  : Kemampuan pemahaman konsep matematis siswa dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif *Think Pair Share* (TPS) berbantuan bahan ajar Gamifikasi sama dengan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa sebelum menggunakan model pembelajaran kooperatif *Think Pair Share* (TPS) berbantuan bahan ajar Gamifikasi (tidak terdapat pengaruh TPS terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis siswa).
- 2)  $H_1$  : Kemampuan pemahaman konsep matematis siswa dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif *Think Pair Share* (TPS) berbantuan bahan ajar Gamifikasi lebih baik daripada kemampuan pemahaman konsep matematis siswa sebelum menggunakan model pembelajaran kooperatif *Think Pair Share* (TPS) tanpa bantuan bahan ajar Gamifikasi (terdapat pengaruh TPS terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis siswa).

Uji yang digunakan terdapat kriteria pengujian yang berlaku yaitu :

- Jika nilai Sig.(2-tailed)  $> 0.05$ , maka  $H_0$  diterima dan  $H_1$  ditolak.
- Jika nilai Sig.(2-tailed)  $< 0.05$  maka  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima.

Pada pengujian hipotesis juga menggunakan uji regresi sederhana. Tujuan dari pengujian ini adalah untuk mengetahui terdapat pengaruh atau tidak dari model pembelajaran kooperatif *Think Pair Share* (TPS) berbantuan bahan ajar Gamifikasi terhadap pemahaman konsep matematis siswa dengan cara pengambilan keputusan sebagai berikut :

- Jika nilai Sig.  $< 0.05$ , maka model pembelajaran kooperatif *Think Pair Share (TPS)* berpengaruh terhadap pemahaman konsep matematis
- Jika nilai Sig.  $> 0.05$ , maka model pembelajaran kooperatif *Think Pair Share (TPS)* tidak berpengaruh terhadap pemahaman konsep matematis

Untuk hasil keputusan dengan membandingkan nilai  $t_{hitung}$  dan  $t_{tabel}$  sebagai berikut :

- Jika nilai  $t_{hitung} > t_{tabel}$ , maka model pembelajaran kooperatif *Think Pair Share (TPS)* berpengaruh terhadap pemahaman konsep matematis
- Jika nilai  $t_{hitung} < t_{tabel}$ , maka model pembelajaran kooperatif *Think Pair Share (TPS)* tidak berpengaruh terhadap pemahaman konsep matematis