

BAB III **METODE PENELITIAN**

A. Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian *quasi experiment* atau eksperimen semu yang bertujuan untuk mengetahui keefektifan model pembelajaran kooperatif tipe *Team Assisted Individualization* dengan pendekatan matematika realistik terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa Sekolah Menengah Pertama.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini bertempat di SMP Negeri 3 Godean yang beralamat di Krupyak, Sidoarum, Godean, Sleman, DIY. Penelitian ini dilaksanakan pada semester genap tahun ajaran 2015/2016 mulai tanggal 16 Maret 2016 sampai dengan 22 April 2016.

C. Subjek Penelitian

Subjek penelitian terdiri dari 64 siswa SMP Negeri 3 Godean yang berasal dari kelas VIII D dan VIII F. Masing-masing kelas berisi 32 siswa yang terdiri dari 16 siswa perempuan dan 16 siswa laki-laki. Kelas VIII D sebagai kelas kontrol dengan model pembelajaran yang diterapkan adalah ekspositori dengan pendekatan deduktif. Sedangkan kelas VIII F sebagai kelas eksperimen dengan model pembelajaran yang diterapkan adalah model pembelajaran kooperatif tipe *Team Assisted Individualization* dengan pendekatan matematika realistik.

D. Variabel Penelitian

1. Variabel Bebas

Variabel bebas adalah variabel yang dapat mempengaruhi variabel lainnya. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah model pembelajaran kooperatif tipe

Team Assisted Individualization dengan pendekatan matematika realistik yang diterapkan di kelas eksperimen serta model pembelajaran ekspositori dengan pendekatan deduktif yang diterapkan di kelas kontrol.

2. Variabel Terikat

Variabel terikat merupakan variabel yang dipengaruhi oleh variabel bebas.

Variabel terikat dalam penelitian ini adalah kemampuan pemecahan masalah matematis.

E. Desain Penelitian

Berdasarkan masalah yang dikembangkan, tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui keefektifan model pembelajaran kooperatif tipe *Team Assisted Individualization* dengan pendekatan matematika realistik terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa SMP. Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Pretest Posttest Control Group Design*. Dalam desain ini dua kelompok dipilih sebagai subjek penelitian, satu kelompok mendapatkan perlakuan (*treatment*) yang disebut sebagai kelompok eksperimen dan kelompok yang lainnya sebagai kelompok kontrol. Dalam penelitian ini, akan diadakan *pretest* (0) dan *posttest* (0) pada kedua kelas tersebut. Kelas eksperimen mendapatkan perlakuan pembelajaran matematika dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Team Assisted Individualization* dengan pendekatan matematika realistik (X), sedangkan kelas kontrol mendapatkan perlakuan pembelajaran matematika dengan model pembelajaran ekspositori. Desain penelitian digambarkan sebagai berikut:

Kelas Eksperimen	R	: 0	X	0
Kelas Kontrol	R	: 0		0

Keterangan:

- 0 : Tes kemampuan pemecahan masalah matematis
- X : Perlakuan pembelajaran matematika dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Team Assisted Individualization* dengan pendekatan matematika relistik.

F. Teknik Pengumpulan Data dan Instrumen Penelitian

1. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan tes yakni tes sebelum pembelajaran (*pretest*) dan tes hasil belajar sesudah pembelajaran (*posttest*). Untuk soal *pretest* dan *posttest* masing-masing terdiri dari 3 soal pemecahan masalah materi garis singgung lingkaran. Skor maksimal yaitu 100 dan skor minimum 0. Kunci jawaban dan pedoman penskoran untuk soal *pretest* dan *posttest* dapat dilihat pada **Lampiran C. 4 dan C. 5 halaman 224-231**. Selain itu, untuk melengkapi bukti bahwa pembelajaran sudah terlaksana sesuai dengan rencana pelaksanaan pembelajaran, maka digunakanlah lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran. Dengan menggunakan lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran, seorang observer dapat membantu peneliti dalam mengambil bukti pembelajaran dengan cara mengawasi jalannya pembelajaran.

Langkah-langkah yang dilakukan peneliti untuk mengumpulkan data dideskripsikan sebagai berikut:

- a. Pemberian tes awal (*pretest*) untuk mengetahui kemampuan awal siswa sebelum diberikan perlakuan. *Pretest* ini dilakukan di kedua kelas, yaitu kelas eksperimen dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Team Assisted*

Individualization dengan pendekatan matematika realistik dan juga kelas kontrol dengan model pembelajaran ekspositori.

- b. Pelaksanaan pembelajaran (pemberian perlakuan). Pada saat pembelajaran berlangsung, observer mengawasi kegiatan pembelajaran tersebut apakah sudah sesuai dengan rencana pelaksanaan pembelajaran atau belum dengan menggunakan lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran.
- c. Pemberian tes akhir (*posttest*) untuk mengetahui kemampuan akhir siswa setelah diberikan perlakuan. *Posttest* ini dilakukan di kedua kelas, yaitu kelas eksperimen dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Team Assisted Individualization* dengan pendekatan matematika relistik dan juga kelas kontrol dengan model pembelajaran ekspositori dengan pendekatan deduktif.

2. Instrumen Penelitian

a. Instrumen Tes

Instrumen tes yang digunakan dalam penelitian ini berupa tes kemampuan pemecahan masalah matematis. Soal tes kemampuan pemecahan masalah matematis diberikan pada kedua kelas, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol di awal perlakuan sebagai *pretest* dan di akhir sebagai *posttest*. Tes ini diberikan kepada siswa dengan tujuan untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah matematis. Oleh karena itu, tes ini disusun berdasarkan indikator kemampuan pemecahan masalah matematis.

Tipe soal *pretest* dan *posttest* adalah tes uraian yang terdiri dari 3 butir soal. Hal ini bertujuan agar peneliti dapat melihat proses pemecahan masalah siswa sehingga dapat diketahui apakah siswa sudah mencapai indikator-indikator

pemecahan masalah matematis atau belum. Tujuan *pretest* adalah untuk mengetahui kemampuan awal siswa sebelum perlakuan, sedangkan *posttest* untuk mengetahui kemampuan akhir siswa setelah perlakuan.

Sebelum tes kemampuan pemecahan masalah matematis diberikan kepada siswa, instrumen tersebut dianalisis terlebih dahulu. Analisis instrumen tersebut meliputi validitas dan reliabilitas.

1) Validitas

Sugiyono (2012: 173) menjelaskan instrumen yang valid berarti alat ukur yang digunakan untuk mendapatkan data adalah valid. Valid berarti instrumen tersebut dapat digunakan untuk mengukur apa yang seharusnya diukur. Validitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah validitas isi. Validitas isi instrumen tes dapat diketahui dari kesesuaian instrumen tes tersebut dengan standar kompetensi dan kompetensi dasar. Untuk memperoleh validitas isi digunakan pendapat dari ahli (*expert judgment*). Ahli yang dimaksud dalam penelitian ini adalah dosen pembimbing dan dosen validator. Instrumen tes dan Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran dikonsultasikan kepada para ahli untuk diperiksa dan dievaluasi secara sistematis apakah butir-butir instrumen tersebut mewakili apa yang akan diukur. Apabila instrumen belum valid, maka direvisi kemudian dikonsultasikan kembali kepada para ahli hingga mendapatkan instrumen yang valid menurut validitas isi.

2) Reliabilitas

Reliabilitas berarti konsisten, keterandalan, keterpercayaan, kestabilan, dan sebagainya. Menurut Suherman dan Kusumah (1990: 167) reliabilitas suatu alat

ukur dimaksudkan sebagai suatu alat yang memberikan hasil yang tetap sama (konsisten, ajeg), hasil pengukuran itu harus tetap sama (relatif sama) jika pengukurannya diberikan pada subyek yang sama meskipun dilakukan oleh orang, waktu dan tempat yang berbeda, tidak terpengaruh oleh pelaku, situasi dan kondisi.

Untuk menghitung reliabilitas instrumen digunakan rumus *Cronbach Alpha* menurut Suharsimi Arikunto (2009: 109) sebagai berikut:

$$r_{11} = \left(\frac{n}{(n - 1)} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2} \right)$$

Keterangan:

r_{11} = Reliabilitas instrumen

n = Banyak butir soal

$\sum \sigma_i^2$ = Jumlah variansi butir

σ_t^2 = Variansi skor soal

Menurut Suharsimi Arikunto (2009: 75), kriteria reliabilitas instrumen ditentukan sebagai berikut ini.

Tabel 1. Kriteria Reliabilitas Instrumen

Koefisien Reliabilitas	Kriteria
$0,80 \leq r_{11} \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,60 \leq r_{11} < 0,80$	Tinggi
$0,40 \leq r_{11} < 0,60$	Cukup
$0,20 \leq r_{11} < 0,40$	Rendah
$0,00 \leq r_{11} < 0,20$	Sangat rendah

Hasil uji reliabilitas instrumen *pretest* dan *posttest* menunjukkan bahwa soal *pretest* memiliki koefisien reliabilitas sebesar 0,48 atau dengan kata lain berada pada kriteria cukup, sedangkan soal *posttest* memiliki koefisien reliabilitas sebesar

0,626 atau dengan kata lain berada pada kriteria tinggi. Hasil selengkapnya dapat dilihat pada **Lampiran E. 3 halaman 323.**

b. Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran

Lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran digunakan untuk mengamati pelaksanaan pembelajaran dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Team Assisted Individualization* dengan pendekatan matematika relistik dan model pembelajaran ekspositori dengan pendekatan deduktif yang diterapkan pada masing-masing kelas, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Lembar tersebut digunakan untuk melihat apakah kedua pembelajaran tersebut sudah berjalan sesuai dengan langkah-langkah pembelajaran tipe *Team Assisted Individualization* dan ekspositori seperti yang tercantum dalam rencana pelaksanaan pembelajaran.

G. Teknik Analisis Data

Untuk mengetahui efektivitas model pembelajaran kooperatif tipe *Team Assisted Individualization* dengan pendekatan matematika realistik terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis maka perlu dilakukan analisis data. Analisis data penelitian ini meliputi analisis deskripsi, pengujian asumsi analisis, dan pengujian hipotesis.

Analisis deskripsi digunakan untuk menganalisis data dengan cara mendeskripsikan data yang telah terkumpul tanpa bermaksud membuat kesimpulan yang berlaku umum atau generalisasi. Untuk membuat kesimpulan yang berlaku secara umum, dilakukan uji lanjutan dengan menggunakan uji hipotesis. Berikut ini dijelaskan langkah-langkah analisis deskripsi, pengujian asumsi analisis, dan pengujian hipotesis yang dilakukan.

1. Analisis Deskripsi

Analisis deskripsi digunakan untuk mendeskripsikan data hasil penelitian.

Data yang dideskripsikan berupa data hasil observasi keterlaksanaan pembelajaran serta data kemampuan pemecahan masalah matematis. Uraianya adalah sebagai berikut.

a. Data Hasil Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran

Data hasil observasi keterlaksanaan pembelajaran kelas eksperimen dan kelas kontrol dianalisis dengan ketentuan skor 1 untuk pilihan jawaban “ya” dan skor 0 untuk pilihan jawaban “tidak”. Cara menghitung presentase skor observasi keterlaksanaan pembelajaran adalah sebagai berikut.

$$P = \frac{\text{jumlah skor pencapaian per indikator}}{\text{jumlah skor maksimal}} \times 100\%$$

b. Data Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Data kemampuan pemecahan masalah matematis yang dideskripsikan pada penelitian ini berupa skor *pretest* dan *posttest* dari kelas eksperimen dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Team Assisted Individualization* dengan pendekatan matematika realistik dan kelas kontrol dengan model pembelajaran ekspositori dengan pendekatan deduktif. Dari data tersebut dihitung rata-rata, variansi, simpangan baku, nilai tertinggi, dan nilai terendah.

1) Rata-Rata

Rumus untuk menghitung rata-rata (mean) adalah sebagai berikut.

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

Keterangan:

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

n = Banyak siswa

x_i = Skor siswa ke-i

2) Variansi

Rumus untuk menghitung variansi adalah sebagai berikut.

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

Keterangan:

s^2 = Variansi

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

x_i = Skor siswa ke-i

n = Banyak siswa

3) Simpangan Baku

Rumus untuk menghitung simpangan baku adalah sebagai berikut.

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

Keterangan:

s = Simpangan baku

s^2 = Variansi

2. Uji Asumsi Analisis

Pada uji asumsi analisis yang akan dilakukan meliputi uji normalitas dan uji homogenitas.

a. Uji Normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui apakah data yang digunakan merupakan data yang berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas menggunakan *Kolmogrov-Smirnov Test* dengan taraf signifikansi 0,05. Uji ini dilakukan dengan bantuan SPSS *versi* 23. Hipotesis pada uji normalitas adalah sebagai berikut.

H_0 : Data berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

H_1 : Data berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal.

Kriteria pengujian yang digunakan yaitu H_0 ditolak jika nilai signifikansi lebih kecil dari $\alpha = 0,05$.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk memperoleh asumsi bahwa sampel penelitian kedua kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol berasal dari populasi yang homogen. Populasi dikatakan homogen jika variansi dari kedua sampel sama. Uji homogenitas menggunakan Uji *F* dengan bantuan SPSS *versi* 23 taraf signifikansi 0,05. Hipotesis pada uji homogenitas adalah sebagai berikut.

$H_0: \sigma_e^2 = \sigma_k^2$ Data kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki variansi yang sama

$H_1: \sigma_e^2 \neq \sigma_k^2$ Data kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan memiliki variansi yang berbeda

Kriteria keputusan yang digunakan yaitu H_0 ditolak jika nilai signifikansi lebih kecil dari $\alpha = 0,05$.

3. Uji Hipotesis

Uji hipotesis merupakan kelanjutan dari uji normalitas dan uji homogenitas.

Namun, sebelum melakukan uji hipotesis perlu dilakukan pengujian untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan kemampuan awal pemecahan masalah matematis antara siswa kelas eksperimen dengan siswa kelas kontrol. Uji dilakukan untuk menentukan kriteria keefektifan pada uji hipotesis yang akan digunakan. Kemampuan awal pemecahan masalah matematis ini dilihat dari nilai *pretest*. Uji kemampuan awal menggunakan *Independent Samples T-Test* dengan bantuan SPSS versi 23. Kriteria keputusan diambil jika pada nilai *Sig. (2 tailed)* < $\alpha = 0,05$, maka H_0 ditolak. Hipotesis dari uji beda rata-rata adalah sebagai berikut.

$H_0: \mu_e = \mu_k$ Tidak terdapat perbedaan kemampuan awal antara kelas eksperimen dan kelas kontrol

$H_1: \mu_e \neq \mu_k$ Terdapat perbedaan kemampuan awal antara kelas eksperimen dan kelas kontrol

Kriteria keputusan yang digunakan yaitu H_0 ditolak jika nilai *Sig. (2 – tailed)* < $\alpha = 0,05$.

Setelah dilakukan uji di atas, maka selanjutnya dilakukan pengujian hipotesis untuk menjawab rumusan masalah.

a. Pengujian Hipotesis untuk Menjawab Rumusan Masalah 1

Model pembelajaran kooperatif tipe *Team Assisted Individualization* dengan pendekatan matematika realistik efektif terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa Sekolah Menengah Pertama apabila rata-rata nilai siswa kelas eksperimen minimal mencapai KKM. Pengujian hipotesis ini menggunakan

uji *One Sample T-Test* dengan bantuan SPSS *versi 23*. Taraf signifikansi yang digunakan yaitu $\alpha = 0,05$. Kriteria keputusan diambil jika nilai *Sig.* kurang dari $\alpha = 0,05$, maka H_0 ditolak. Hipotesis yang digunakan adalah sebagai berikut.

$H_0: \mu_e \leq 74,99$ Model pembelajaran kooperatif tipe *Team Assisted Individualization* dengan pendekatan matematika realistik tidak efektif terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa Sekolah Menengah Pertama

$H_1: \mu_e > 74,99$ Model pembelajaran kooperatif tipe *Team Assisted Individualization* dengan pendekatan matematika realistik efektif terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa Sekolah Menengah Pertama

Statistik uji yang digunakan adalah dengan menggunakan uji *One Sample T-Test* dengan bantuan SPSS *versi 23*. Kriteria keputusan yang digunakan yaitu H_0 ditolak jika nilai *Sig.* $< \alpha = 0,05$.

b. Pengujian Hipotesis untuk Menjawab Rumusan Masalah 2

Model pembelajaran ekspositori efektif terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa Sekolah Menengah Pertama apabila rata-rata nilai siswa kelas eksperimen minimal mencapai KKM. Pengujian hipotesis ini menggunakan uji *One Sample T-Test* dengan bantuan SPSS *versi 23*. Taraf signifikansi yang digunakan yaitu $\alpha = 0,05$. Kriteria keputusan diambil jika nilai *Sig.* kurang dari $\alpha = 0,05$. Hipotesis yang digunakan adalah sebagai berikut.

- $H_0: \mu_k \leq 74,99$ Model pembelajaran ekspositori dengan pendekatan deduktif tidak efektif terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa Sekolah Menengah Pertama
- $H_1: \mu_k > 74,99$ Model pembelajaran ekspositori dengan pendekatan deduktif efektif terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa Sekolah Menengah Pertama

Statistik uji yang digunakan adalah dengan menggunakan uji *One Sample T-Test* dengan bantuan SPSS *versi 23*. Kriteria keputusan yang digunakan yaitu H_0 ditolak jika nilai $Sig. < \alpha = 0,05$.

c. Pengujian Hipotesis untuk Menjawab Rumusan Masalah 3

Sebelum dilakukan pengujian hipotesis ketiga, terlebih dahulu data *posttest* kedua kelas diuji beda rata-ratanya. Uji beda rata-rata nilai *posttest* ini dilakukan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol. Pengujian ini menggunakan uji *Independent Samples T-Test* dengan bantuan SPSS *versi 23* dan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$. Kriteria keputusan diambil jika nilai *Sig. (2-tailed)* kurang dari $\alpha = 0,05$, maka H_0 ditolak. Rumusan hipotesis yang digunakan adalah sebagai berikut.

- $H_0: \mu_e = \mu_k$ Tidak terdapat perbedaan rata-rata nilai *posttest* antara kelas eksperimen dan kelas kontrol
- $H_1: \mu_e \neq \mu_k$ Terdapat perbedaan rata-rata nilai *posttest* antara kelas eksperimen dan kelas kontrol

Dari pengujian di atas akan diperoleh dua jawaban yaitu tidak terdapat perbedaan atau terdapat perbedaan. Apabila tidak terdapat perbedaan maka pengujian hipotesis yang ketiga tidak dilakukan, tetapi apabila terdapat perbedaan maka dilakukan uji lanjutan yaitu uji hipotesis ketiga.

Hipotesis yang ketiga bertujuan untuk mengetahui apakah model pembelajaran kooperatif tipe *Team Assisted Individualization* dengan pendekatan matematika realistik lebih efektif dibandingkan dengan model pembelajaran ekspositori terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa Sekolah Menengah Pertama. Hipotesis ini akan diuji menggunakan uji *Independent Samples T-Test* dengan bantuan SPSS versi 23 dan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$. Kriteria keputusan diambil jika nilai *Sig.* kurang dari $\alpha = 0,05$ atau nilai *Sig. (2-tailed)* dibagi 2 kurang dari $\alpha = 0,05$, maka H_0 ditolak. Rumusan hipotesis yang digunakan untuk menjawab rumusan masalah ketiga adalah sebagai berikut.

$H_0: \mu_e \leq \mu_k$ Model pembelajaran kooperatif tipe *Team Assisted Individualization* dengan pendekatan matematika realistik tidak lebih efektif dibandingkan dengan model pembelajaran ekspositori dengan pendekatan deduktif terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa Sekolah Menengah Pertama

$H_1: \mu_e > \mu_k$ Model pembelajaran kooperatif tipe *Team Assisted Individualization* dengan pendekatan matematika realistik lebih efektif dibandingkan dengan model pembelajaran ekspositori dengan pendekatan deduktif terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa Sekolah Menengah Pertama

Statistik pengujian hipotesis menggunakan uji *Independent Samples T-Test* dengan bantuan SPSS *versi* 23. Kriteria keputusan yang digunakan yaitu H_0 ditolak jika nilai $Sig. < \alpha = 0,05$.