

BAB III

METODELOGI PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah *quasi experiment* atau eksperimen semu. Nasir (2014:51) mendefinisikan penelitian eksperimental sebagai penelitian yang dilakukan dengan mengadakan manipulasi terhadap objek penelitian serta adanya kontrol sedangkan eksperimen semu merupakan penelitian yang mendekati percobaan sungguhan di mana tidak mungkin mengadakan kontrol/memanipulasikan semua variabel yang relevan.

Pendapat yang senada juga disampaikan oleh Cohen, Manion, dan Keith (2011:312) sebagai berikut.

The essential features of experimental research is that investigators deliberately control and manipulate the conditions which determine the events in which they are interested, introduce an intervention and measure the difference that it makes

The single most important difference between Quasi Experiment dan true experiment is that in the former case, the researcher undertakes his study with groups that are intact, that is to say, the groups have been constituted by means other than random selection.

Pernyataan tersebut dapat diartikan bahwa hal-hal yang esensial dari penelitian eksperimental adalah peneliti dengan sengaja mengontrol dan memanipulasi kondisi yang menentukan kejadian yang menarik, memasukan intervensi, dan menghitung perbedaan yang terjadi. Selanjutnya perbedaan yang paling penting antara eksperimen semu dan eksperimen yang sebenarnya adalah bahwa dalam kasus yang pertama, peneliti melakukan studi dengan kelompok yang utuh, atau dengan kata lain grup telah dibentuk dengan cara lain selain pilihan acak.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 1 Tempel yang berada di kecamatan Tempel, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta. Waktu pelaksanaan penelitian yaitu pada semester genap tahun ajaran 2016/2017 tepatnya tanggal 9 Januari – 11 Februari 2017.

C. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi

Populasi penelitian ini adalah siswa SMP Negeri 1 Tempel kelas VII yang terdiri dari kelas VII A, VII B, VII C, VII D, VII E, dan VII F sebanyak adalah 192 siswa.

2. Sampel

Sampel penelitian ini terdiri dari 64 siswa SMP Negeri 1 Tempel dengan 32 siswa diantaranya berasal dari kelas VII D dan 32 siswa lainnya berasal dari kelas VII E.

D. Variabel Penelitian

Variabel-variabel yang berkaitan dengan penelitian ini meliputi variabel bebas, variabel terikat, dan variabel kontrol. Berikut penjelasannya:

1. Variabel Bebas

Variabel bebas adalah variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel terikat (Sugiyono, 2015: 4). Variabel bebas penelitian ini adalah strategi pembelajaran. Dalam hal ini menggunakan strategi metakognitif dan pembelajaran saintifik. Pada kelas eksperimen digunakan pembelajaran dengan strategi metakognitif, sedangkan pada kelas kontrol digunakan pembelajaran saintifik.

2. Variabel Terikat

Variabel terikat merupakan variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat karena adanya variabel bebas (Sugiyono, 2015: 4). Variabel terikat penelitian ini adalah kemampuan literasi matematis siswa.

3. Variabel Kontrol

Variabel kontrol merupakan variabel yang dibuat sama antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Variabel kontrol dari penelitian ini adalah pengajar, yaitu peneliti sendiri. Selain itu, materi yang diajarkan pada kedua kelas juga sama yaitu materi perbandingan. Alokasi waktu untuk setiap pertemuan di kelas kontrol dan kelas eksperimen juga dibuat sama.

E. Definisi Operasional Variabel

1. Kemampuan Literasi Matematika

Kemampuan literasi matematika merupakan kemampuan seseorang merumuskan, menerapkan, dan menginterpretasikan permasalahan sehari – hari dengan bantuan matematika.

2. Strategi Metakognitif

Berikut langkah – langkah pembelajaran dengan strategi metakognitif.

a. Pendahuluan

Pada kegiatan pendahuluan siswa melakukan kegiatan perencanaan dengan cara menuliskan tujuan apa yang harus dicapainya setelah pembelajaran diikuti, membuat diagram cara berpikir/peta konsep, memilih strategi yang tepat untuk menyelesaikan masalah. Sebelumnya siswa bertanya kepada diri mereka sendiri dengan menyuarakan pikirannya (contoh: “Apa strategi yang tepat yang harus

saya lakukan?"; "Apa yang harus saya lakukan untuk mencapai tujuan yang diharapkan?").

b. Inti

Pada kegiatan inti siswa melakukan kegiatan pemantauan terhadap aktivitas pembelajaran dengan cara menyuarakan pertanyaan kepada diri mereka sendiri untuk mengetahui lebih dalam aktivitas kognitif yang sedang berlangsung. Pertanyaan tersebut dapat berupa pertanyaan untuk mengecek apa yang sudah dipakami dan belum dipahami (contoh: "Apakah saya sudah paham?"; "Apa yang membuat saya kesulitan dalam memahami?"; "Apakah saya sudah benar-benar memahami maksud dari permasalahan pada soal?"). Pertanyaan yang dilontarkan dapat berupa pertanyaan untuk mengecek keterhubungan permasalahan dengan permasalahan sebelumnya (contoh: "Apakah saya sudah pernah menyelesaikan permasalahan ini sebelumnya?). Pernyataan lainnya yaitu untuk memonitoring keterlaksanaan dari strategi yang digunakan (contoh: "Apakah saya sudah melakukan strategi dengan benar?").

c. Penutup

Pada kegiatan penutup, siswa mengevaluasi pembelajaran yang sudah dilakukan. Siswa mengevaluasi pembelajaran dengan cara bertanya kepada diri mereka sendiri apa yang telah dilakukan selama aktivitas berlangsung (contoh: "Apa yang sudah saya lakukan hari ini?").

F. Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah *pre-test post-test group design*. Berikut ilustrasinya.

Eksperimen	R ₁	X	O ₁
Kontrol	R ₂		O ₂

Keterangan:

R₁ : *pretest* kelompok eksperimen

R₂ : *pretest* kelompok kontrol

O₁ : *posttest* kelompok eksperimen

O₂ : *posttest* kelompok kontrol

X : penggunaan strategi metakognitif pada kelompok eksperimen

G. Perangkat Pembelajaran

1. Perangkat Pembelajaran Kelas Eksperimen

Perangkat pembelajaran yang digunakan pada kelas eksperimen meliputi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan Lembar Kerja Siswa (LKS). RPP dan LKS disusun sesuai dengan strategi metakognitif. Penyusunan perangkat pembelajaran disesuaikan dengan Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar pada silabus matematika SMP Kelas VII untuk materi perbandingan yang termuat dalam Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan nomor 24 tahun 2016 lampiran 15. Sebelum digunakan untuk penelitian, perangkat pembelajaran dikonsultasikan kepada dosen pembimbing dan divalidasi oleh dosen ahli, kemudian direvisi sesuai saran.

Kegiatan pembelajaran pada RPP kelas eksperimen meliputi kegiatan pendahuluan, inti, dan penutup. Pada kegiatan pembukaan didalamnya termuat prinsip strategi metakognitif yaitu merencanakan. Pada tahap merencanakan, siswa diminta menuliskan tujuan apa yang harus dicapainya setelah mengikuti

pembelajaran. Pada kegiatan inti siswa memonitoring setiap aktivitas dengan menyuarakan pertanyaan kepada diri sendiri (*self monitoring*). Pada tahap penutup siswa mengevaluasi kegiatan yang dilakukan selama pembelajaran. RPP untuk kelas eksperimen dapat dilihat pada Lampiran B1.

LKS digunakan untuk membantu siswa dalam melakukan aktivitas selama pembelajaran berlangsung. LKS disusun memuat prinsip-prinsip strategi metakognitif. Pada bagian awal LKS menyajikan petunjuk penggunaan LKS dan indikator pencapaian tujuan pembelajaran. Sebelum pembelajaran memasuki materi inti, siswa diminta menuliskan apa yang harus didapatkannya setelah mengikuti pembelajaran dengan menuliskannya pada kolom yang tersedia. Pada LKS juga terdapat kolom apersepsi dan motivasi. Pada bagian selanjutnya LKS menyajikan aktivitas yang harus dilaksanakan dan juga latihan soal. Ilustrasi yang terdapat pada LKS dirancang agar anak terbiasa menyuarakan pertanyaan kepada dirinya sendiri. Pada bagian akhir LKS terdapat lembar refleksi dimana anak dapat menuliskan apa yang sudah didapatkannya selama pembelajaran. LKS untuk kelas eksperimen dapat dilihat pada Lampiran B3.

2. Perangkat Pembelajaran Kelas Kontrol

Perangkat pembelajaran untuk kelas kontrol berupa Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan Lembar Kerja Siswa (LKS). RPP dan LKS untuk kelas kontrol disusun sesuai dengan prinsip pembelajaran saintifik. Penyusunan perangkat pembelajaran disesuaikan dengan Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar pada silabus matematika SMP Kelas VII untuk materi perbandingan yang termuat dalam Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan nomor 24 tahun

2016 lampiran 15. Sebelum digunakan untuk penelitian, perangkat pembelajaran dikonsultasikan kepada dosen pembimbing dan divalidasi oleh dosen ahli, kemudian direvisi sesuai saran.

Kegiatan pembelajaran pada RPP kelas kontrol meliputi kegiatan pendahuluan, inti, dan penutup. Pada kegiatan pendahuluan berisi apersepsi dan motivasi. Kemudian pada kegiatan inti berisi model pembelajaran saintifik yang terdiri dari kegiatan mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, menalar, dan mengomunikasikan. Pada kegiatan penutup, siswa menyimpulkan hasil dari pembelajaran yang berlangsung. RPP kelas kontrol dapat dilihat pada Lampiran B2.

LKS untuk kelas kontrol dirancang sesuai prinsip pembelajaran saintifik yang terdiri dari terdiri dari kegiatan mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, menalar, dan mengomunikasikan. Pada bagian awal LKS menyajikan petunjuk penggunaan LKS dan indikator pencapaian tujuan pembelajaran. Pada LKS juga terdapat kolom apersepsi dan motivasi. LKS kelas kontrol dapat dilihat pada Lampiran B4.

H. Instrumen Penelitian

Penelitian ini menggunakan dua instrumen, yaitu instrumen tes kemampuan literasi matematis dan lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran.

1. Soal Kemampuan Literasi Matematis

Soal ini berupa soal uraian yang bertujuan untuk mengukur kemampuan literasi matematis siswa. Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan jenis *pretest* dan *posttest*. Instrumen *pretest* kemampuan literasi matematis dapat

dilihat pada Lampiran C1, sedangkan instrumen *posttest* dapat dilihat pada Lampiran C5.

2. Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran

Lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran digunakan untuk mengamati dan menilai keterlaksanaan pembelajaran. Pada penelitian ini dibuat dua lembar observasi keterlaksanaan, yaitu lembar keterlaksanaan pembelajaran untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol. Lembar observasi keterlaksanaan disusun berdasarkan langkah-langkah dan prinsip-prinsip pembelajaran yang terdapat pada RPP. Lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran disajikan dalam bentuk *checklist* dengan pilihan jawaban “ya” dan “tidak”. Selain lembar observasi keterlaksanaan, peneliti juga memberikan kolom tambahan yang dapat digunakan untuk mencatat hal-hal yang tidak rutin terjadi.

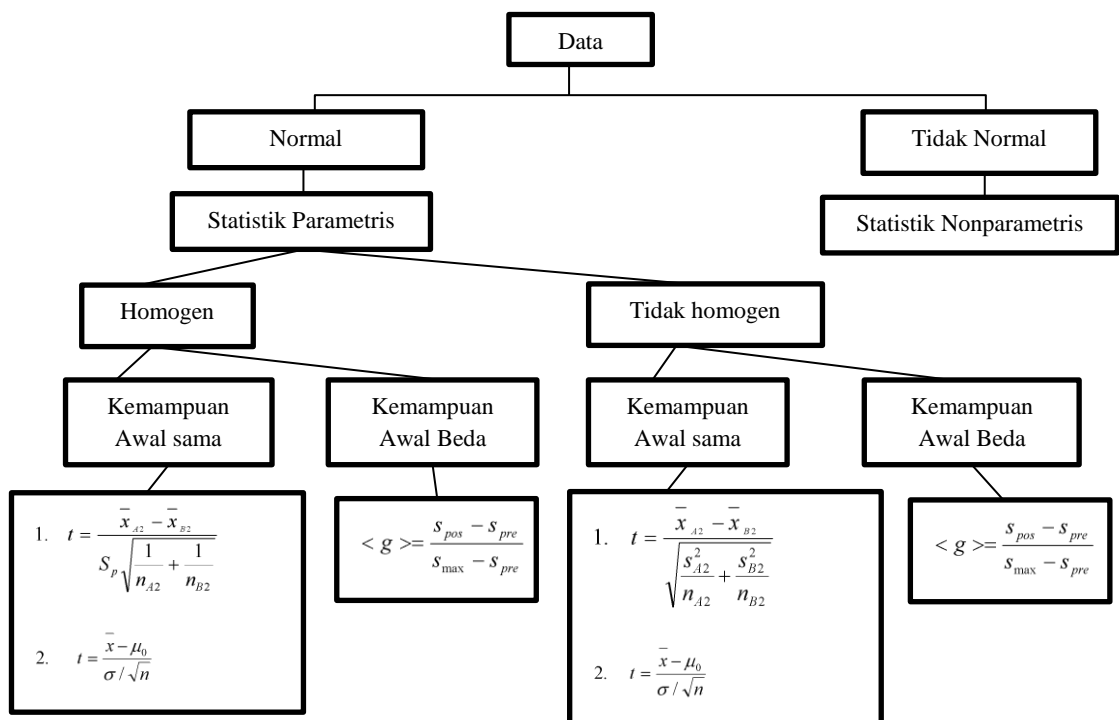
I. Validitas

Instrumen dikatakan valid apabila instrumen tersebut dapat dengan tepat mengukur apa yang hendak diukur. Untuk menentukan kevalidan suatu instrumen perlu dilakukan validitas isi. Sebuah instrumen dikatakan mempunyai validitas isi apabila dapat mengukur tujuan khusus tertentu yang sejajar dengan materi atau isi pelajaran (Widoyoko, 2009:128). Untuk melakukan validitas isi, instrumen dikonsultasikan kepada ahli yang terdiri dari dosen ahli. Instrumen dikatakan valid apabila rata-rata penilaian instrumen adalah tiga (cukup) untuk setiap aspek dan tidak ada yang mendapatkan penilaian satu (sangat kurang baik).

J. Teknik Analisis Data

Pada penelitian ini akan digunakan statistik deskriptif kemudian dilanjutkan dengan statistik inferensial sehingga kesimpulan yang diperoleh dapat

diberlakukan untuk populasi. Setelah diperoleh data hasil *pretest* dan *posttest*, untuk mengetahui pengaruh strategi metakognitif terhadap kemampuan literasi matematis perlu dilakukan analisis data. Apabila kemampuan awal kelas eksperimen dan kontrol sama, pembelajaran menggunakan strategi metakognitif dikatakan berpengaruh terhadap kemampuan literasi matematis siswa jika rata-rata *posttest* kemampuan literasi matematis siswa pada kelas eksperimen (strategi metakognitif) lebih besar dari rata-rata *posttest* kemampuan literasi matematis pada kelas yang menggunakan pembelajaran saintifik (kelas kontrol) dan pembelajaran dengan strategi metakognitif efektif ditinjau dari kemampuan literasi matematis siswa (rata-rata skor *posttest* kemampuan literasi matematis siswa yang belajar menggunakan strategi metakognitif lebih besar dari Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM)). Apabila kemampuan awal siswa pada kelas eksperimen berbeda dengan kemampuan awal siswa pada kelas kontrol, strategi metakognitif dikatakan berpengaruh terhadap kemampuan literasi matematis jika rata-rata skor gain antara *pretest* dan *posttest* setiap siswa pada kelas eksperimen berbeda dengan rata-rata skor gain antara *pretest* dan *posttest* kelas kontrol setiap siswa pada kelas kontrol; dan rata-rata skor gain antara *pretest* dan *posttest* setiap siswa pada kelas eksperimen tinggi. Gambar 3 menunjukkan alur teknik analisis statistik inferensial.



Gambar 3. Bagan Alur Teknik Analisis dengan Statistik Inferensial

1. Analisis Deskriptif

Analisis deskriptif dilakukan untuk mengetahui sejauh mana keterlaksanaan pembelajaran dan bagaimana gambaran data *pretest* dan *posttest* kelas eksperimen serta kelas kontrol.

a. Data Hasil Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran

Keterlaksanaan pembelajaran diobservasi menggunakan angket yang terdiri dari beberapa indikator dan pilihan “ya” atau ”tidak”. Angket tersebut dianalisis dengan aturan nilai 1 untuk jawaban “ya” dan nilai 0 untuk jawaban “tidak”. Berikut perhitungan presentase keterlaksanaan pembelajaran (K)

$$K = \frac{\text{Jumlah skor}}{\text{Jumlah skor maksimal}} \times 100 \%$$

b. Data Kemampuan Literasi Matematika

Pada penelitian ini, analisis deskriptif dilakukan dengan menggunakan statistik deskriptif yang meliputi rata-rata, ragam, simpangan baku, nilai maksimum, dan nilai minimum data hasil *pretest* dan *posttest* untuk menilai kemampuan literasi matematika siswa. Perhitungan dilakukan dengan menggunakan *Ms.Excel 2010* dan *SPSS* versi 21.

1) Rata-rata (*Mean*)

Untuk menghitung nilai rata – rata dari data *pretest* dan *posttest* sampel digunakan rumus berikut:

$$Me = \frac{\sum x_i}{n}$$

Keterangan:

Me : *Mean*

x_i : Nilai x ke i sampai ke n

n : Banyaknya individu

Perhitungan menggunakan *Ms. Excel 2010* dilakukan dengan menggunakan fungsi AVERAGE.

2) Ragam

Untuk menentukan nilai ragam dapat digunakan rumus berikut:

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

Keterangan:

s^2 : varians sampel

n : banyak anggota sampel

Perhitungan menggunakan *Ms.Excel 2010* dilakukan dengan menggunakan fungsi VAR.

3) Simpangan Baku

Rumus untuk menghitung simpangan baku adalah sebagai berikut:

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

Keterangan:

s : simpangan baku

n : banyak anggota sampel

2. Uji Asumsi

Setelah dilakukan analisis menggunakan statistik deskriptif kemudian dilakukan analisis menggunakan statistik inferensial. Statistik inferensial terdiri dari statistik parametris dan statistik nonparametris. Perbedaan penggunaan keduanya salah satunya terletak pada adanya asumsi. Statistik parametris dapat digunakan apabila asumsi terpenuhi, sedangkan penggunaan statistik nonparametris tidak mengharuskan terpenuhinya asumsi-asumsi. Statistik parametris mempunyai kekuatan yang lebih apabila dibandingkan dengan statistik nonparametris. Oleh sebab itu, pada penelitian ini digunakan statistik parametris. Dengan demikian perlu dilakukan uji asumsi terlebih dahulu

Asumsi utama untuk statistik parametris adalah data yang dianalisis harus berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Sehingga apabila asumsi normalitas tidak terpenuhi akan digunakan statistik nonparametris.

a. Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah data nilai *pretest* dan nilai *posttest* baik untuk kelas eksperimen maupun kelas kontrol berdistribusi normal. Hipotesis yang digunakan untuk menguji adalah sebagai berikut

H_0 : Data berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_1 : Data berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal

Statistik uji yang digunakan adalah *Kolmogorov-Smirnov test* dengan berbantu *software SPSS* versi 21 dengan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$. H_0 diterima jika *p-value* lebih dari α .

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah data hasil *pretest* dan *posttest* baik kelas kontrol maupun kelas eksperimen homogen atau variansinya sama. Berikut langkah-langkah pengujiannya:

1) Hipotesis pengujian

Hipotesis untuk uji homogenitas data *pretest*

- H_0 : $\sigma_{A1}^2 = \sigma_{B1}^2$ Data hasil *pretest* kelas eksperimen dan kelas kontrol mempunyai variansi yang sama.
 H_1 : $\sigma_{A1}^2 \neq \sigma_{B1}^2$ Data hasil *pretest* kelas eksperimen dan kelas kontrol mempunyai variansi yang berbeda

Hipotesis untuk uji homogenitas data *posttest*

- H_0 : $\sigma_{A2}^2 = \sigma_{B2}^2$ Data hasil *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol mempunyai variansi yang sama
 H_1 : $\sigma_{A2}^2 \neq \sigma_{B2}^2$ Data hasil *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol mempunyai variansi yang berbeda

2) Taraf signifikansi : $\alpha = 0,05$

3) Statistik Uji

$$f_{hitung} = \frac{s_1^2}{s_2^2}$$

Keterangan:

- s_1^2 : variansi data kemampuan literasi matematika pada kelas eksperimen.
 s_2^2 : variansi data kemampuan literasi matematika pada kelas kontrol.
 σ_{A1}^2 : Variansi populasi data *pretest* kemampuan literasi matematis pada kelas eksperimen.

- σ_{B1}^2 : Variansi populasi data *pretest* kemampuan literasi matematis pada kelas kontrol.
- σ_{A2}^2 : Variansi populasi data *posttest* kemampuan literasi matematis pada kelas eksperimen.
- σ_{B2}^2 : Variansi populasi data *posttest* kemampuan literasi matematis pada kelas kontrol.

4) Kriteria Keputusan

H_0 diterima jika $f_{\left(1-\frac{\alpha}{2}\right);(v_1, v_2)} \leq f_{hitung} \leq f_{\frac{\alpha}{2};(v_1, v_2)}$ dengan $v_1 = n_1 - 1$ dan $v_2 = n_2 - 1$.

Uji homogenitas juga dapat dilakukan dengan menggunakan *Levene Test* dengan bantuan *software SPSS 21*. Pada pengujian ini H_0 diterima jika nilai signifikansi lebih dari 0,05.

3. Uji Hipotesis

Setelah dilakukan uji normalitas dan homogenitas, langkah selanjutnya adalah melakukan uji hipotesis. Namun, sebelumnya perlu dilakukan terlebih dahulu uji kesamaan kemampuan awal antara siswa pada kelas eksperimen dan siswa pada kelas kontrol. Untuk melakukan uji kesamaan nilai awal digunakan data hasil *pretest* kelas eksperimen dan kelas kontrol.

a. Uji Kesamaan Kemampuan Awal Literasi Matematis

Pengujian kesamaan kemampuan awal literasi matematis siswa kelas kontrol dan eksperimen dilakukan dengan langkah-langkah berikut:

1) Berikut hipotesis untuk uji kesamaan kemampuan awal literasi matematis

- H_0 : $\mu_{A1} = \mu_{B1}$ (kemampuan awal literasi matematis siswa pada kelas eksperimen sama dengan kemampuan awal siswa pada kelas kontrol)
- H_1 : $\mu_{A1} \neq \mu_{B1}$ (kemampuan awal literasi matematis siswa pada kelas eksperimen tidak sama dengan kemampuan awal siswa pada kelas kontrol)

Keterangan:

μ_{A1} : Rata-rata data *pretest* kemampuan literasi matematis pada kelas eksperimen.

μ_{B1} : Rata-rata data *pretest* kemampuan literasi matematis pada kelas kontrol.

2) Taraf signifikansi : $\alpha = 0,05$

3) Statistik Uji

- Jika setelah diuji homogenitasnya ternyata nilai *pretest* kelas eksperimen dan kontrol mempunyai variansi sama, maka digunakan rumus berikut untuk menguji hipotesis kesamaan kemamuan awal literasi matematika

siswa:
$$t = \frac{\bar{x}_{A1} - \bar{x}_{B1}}{S_p \sqrt{\frac{1}{n_{A1}} + \frac{1}{n_{B1}}}}, \quad \text{dengan} \quad v = n_{A1} + n_{B1} - 2 \text{ dan}$$

$$S_p^2 = \frac{(n_{A1} - 1)s_{A1}^2 + (n_{B1} - 1)s_{B1}^2}{n_{A1} + n_{B1} - 2}$$

- Jika setelah diuji homogenitasnya ternyata nilai *pretest* kelas eksperimen dan kontrol mempunyai variansi berbeda, maka digunakan rumus berikut untuk menguji hipotesis kesamaan kemamuan awal literasi matematika

siswa:

$$t = \frac{\bar{x}_{A1} - \bar{x}_{B1}}{\sqrt{\frac{s_{A1}^2}{n_{A1}} + \frac{s_{B1}^2}{n_{B1}}}}, \quad \text{dengan} \quad v = \frac{\left(\frac{s_{A1}^2}{n_{A1}} + \frac{s_{B1}^2}{n_{B1}}\right)}{\frac{\frac{s_{A1}^2}{n_{A1}}}{n_{A1} - 1} + \frac{\frac{s_{B1}^2}{n_{B1}}}{n_{B1} - 1}}$$

Keterangan

\bar{x}_{A1} : rata – rata nilai pretest kelas eksperimen

\bar{x}_{B1} : rata – rata nilai pretest kelas kontrol

s_{A1}^2 : variansi nilai pretest kelas eksperimen

s_{B1}^2 : variansi nilai pretest kelas kontrol

n_{A1} : banyak siswa kelas eksperimen

n_{B1} : banyak siswa kelas kontrol

4) Kriteria keputusan

H_0 ditolak jika $t_{hitung} < -t_{\frac{\alpha}{2}(v)}$ atau $t_{hitung} > t_{\frac{\alpha}{2}(v)}$

Pengujian terhadap kesamaan kemampuan awal literasi matematika juga dapat dilakukan dengan menggunakan uji *independent-sample t test* menggunakan *Software SPSS* versi 21 dengan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$. H_0 ditolak jika nilai *Sig.(2-tailed)* yang diperoleh dari hasil perhitungan kurang dari 0,05.

Setelah dilakukan uji kesamaan kemampuan awal literasi matematis, terdapat dua kemungkinan yaitu kemampuan awal literasi matematis siswa antara kelas eksperimen dan kontrol adalah sama atau berbeda. Untuk kedua kemungkinan tersebut akan berpengaruh terhadap penggunaan rumus untuk uji hipotesis. Berikut keterangannya.

a. Tidak terdapat perbedaan kemampuan awal

Jika dari hasil uji kesamaan kemampuan awal tersebut diperoleh kesimpulan bahwa tidak terdapat perbedaan kemampuan awal literasi matematika kelas eksperimen dan kelas kontrol, maka uji hipotesis dilakukan dengan menggunakan nilai *posttest* dari kedua kelas. Strategi metakognitif dikatakan berpengaruh terhadap kemampuan literasi matematika apabila rata-rata nilai *posttest* kelas eksperimen lebih dari rata-rata nilai *posttest* kelas kontrol dan rata-rata skor *posttest* kelas eksperimen lebih dari atau sama dengan Kriteria Ketuntasan Minimal.

1) Perbandingan rata-rata skor *posttest* kelas eksperimen dan kontrol

a) Hipotesis

$H_0 : \mu_{A2} \leq \mu_{B2}$ (kemampuan literasi matematis siswa dengan strategi metakognitif kurang dari atau sama dengan kemampuan literasi matematis siswa dengan pembelajaran saintifik)

$H_1 : \mu_{A2} > \mu_{B2}$ (kemampuan awal literasi matematis siswa pada kelas eksperimen lebih besar dari kemampuan awal siswa pada kelas kontrol)

Keterangan:

μ_{A2} : Rata-rata data *posttest* kemampuan literasi matematis pada kelas eksperimen.

μ_{B2} : Rata-rata data *posttest* kemampuan literasi matematis pada kelas kontrol.

b) Taraf signifikansi : $\alpha = 0,05$

c) Statistik Uji

- Jika setelah diuji homogenitasnya ternyata nilai *posttest* kelas eksperimen dan kontrol mempunyai variansi sama, maka digunakan rumus berikut untuk menguji perbandingan rata-rata skor *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol.

$$t = \frac{\bar{x}_{A2} - \bar{x}_{B2}}{S_p \sqrt{\frac{1}{n_{A2}} + \frac{1}{n_{B2}}}},$$

dengan $v = n_{A2} + n_{B2} - 2$ dan $S_p^2 = \frac{(n_{A2} - 1)s_{A2}^2 + (n_{B2} - 1)s_{B2}^2}{n_{A2} + n_{B2} - 2}$

- Jika setelah diuji homogenitasnya ternyata nilai *posttest* kelas eksperimen dan kontrol mempunyai variansi berbeda, maka digunakan rumus berikut untuk menguji untuk menguji perbandingan rata-rata skor *posttest* kelas eksperimen dan kontrol:

$$t = \frac{\bar{x}_{A2} - \bar{x}_{B2}}{\sqrt{\frac{s_{A2}^2}{n_{A2}} + \frac{s_{B2}^2}{n_{B2}}}}, \text{ dengan } v = \frac{\left(\frac{s_{A2}^2}{n_{A2}} + \frac{s_{B2}^2}{n_{B2}}\right)}{\frac{\frac{s_{A2}^2}{n_{A2}^2}}{n_{A2}-1} + \frac{\frac{s_{B2}^2}{n_{B2}^2}}{n_{B2}-1}}$$

- \bar{x}_{A2} : rata – rata nilai *posttest* kelas eksperimen
- \bar{x}_{B2} : rata – rata nilai *posttest* kelas kontrol
- s_{A2}^2 : variansi nilai *posttest* kelas eksperimen
- s_{B2}^2 : variansi nilai *posttest* kelas kontrol
- n_{A2} : banyak siswa kelas eksperimen
- n_{B2} : banyak siswa kelas kontrol

d) Kriteria keputusan

H_0 ditolak jika $t_{hitung} > t_{\alpha(v)}$

2) Perbandingan rata-rata skor *posttest* dan KKM

a) Hipotesis

$H_0 : \mu_{A2} \geq 70$ (rata-rata nilai *posttest* kelas eksperimen lebih dari atau sama dengan KKM)

$H_1 : \mu_{A2} < 70$ (rata-rata nilai *posttest* kelas kontrol kurang dari KKM)

Keterangan:

μ_{A2} : Rata-rata data *posttest* kemampuan literasi matematis pada kelas eksperimen.

b) Taraf signifikansi : $\alpha = 0,05$

c) Statistik Uji

$$t = \frac{\bar{x} - \mu_0}{\sigma / \sqrt{n}}$$

Keterangan

\bar{x} : rata-rata hasil *posttest* kelas eksperimen

σ : simpangan baku

n : jumlah siswa kelas eksperimen

$\mu_0 : 70$

d) Kriteria keputusan

H_0 ditolak jika $t_{hitung} > t_{\alpha(v)}$

Pengujian perbandingan rata-rata skor *posttest* dan KKM juga dilakukan dengan menggunakan uji *One-Sample t test* menggunakan *Software SPSS* versi 21 dengan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$. H_0 ditolak jika nilai *Sig.(2-tailed)* yang diperoleh dari hasil perhitungan kurang dari 0,05.

b. Terdapat perbedaan kemampuan awal

Jika dari hasil uji kesamaan kemampuan awal tersebut diperoleh kesimpulan bahwa terdapat perbedaan kemampuan awal literasi matematika kelas eksperimen dan kelas kontrol, maka pembelajaran dengan strategi metakognitif dikatakan berpengaruh terhadap kemampuan literasi matematis jika rata-rata skor gain antara *pretest* dan *posttest* setiap siswa pada kelas eksperimen berbeda dengan rata-rata skor gain antara *pretest* dan *posttest* kelas kontrol setiap siswa pada kelas kontrol; dan rata-rata skor gain antara *pretest* dan *posttest* setiap siswa pada kelas eksperimen tinggi. Skor gain ternormalisasikan dihitung dengan rumus berikut:

$$\langle g \rangle = \frac{S_{pos} - S_{pre}}{S_{max} - S_{pre}}$$

Keterangan:

$\langle g \rangle$: skor gain ternormalisasi

S_{pos} : nilai *posttest*

S_{pre} : nilai *pretest*

S_{max} : nilai maksimal, yaitu 100

Kriteria skor gain ditunjukkan pada Tabel 4 berikut:

Tabel 4. Kriteria Nilai Gain

Nilai Gain	Kriteria
$\langle g \rangle \geq 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq \langle g \rangle < 0,7$	Sedang
$\langle g \rangle < 0,3$	Rendah