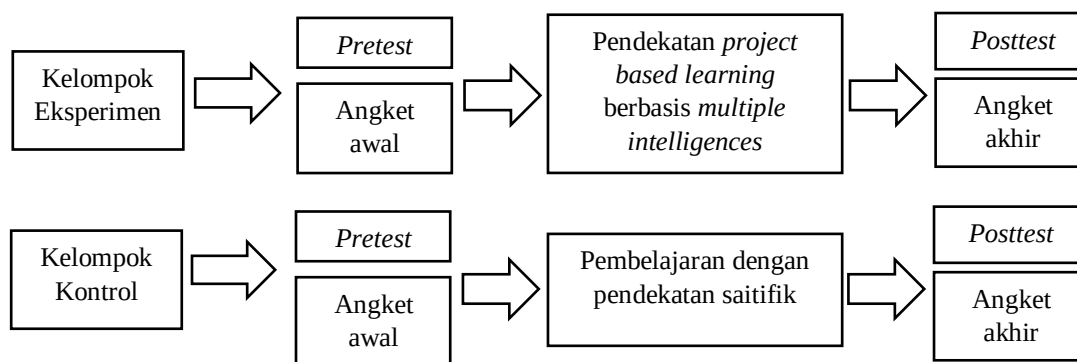


BAB III

METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Desain Penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah eksperimen semu dengan *pretest and posttest design*. Terdapat dua kelas untuk penelitian ini. Kelas pertama yaitu kelas eksperimen yang diberikan perlakuan pendekatan *project based learning* berbasis teori *multiple intelligence*. Kelas kedua yaitu kelas kontrol yaitu dengan pendekatan saintifik. Faktor dalam penelitian ini adalah pendekatan *project based learning* berbasis teori *Multiple Intelligences*, dengan respon yang diamati ada dua yaitu kemampuan *statistical literacy* dan sikap ilmiah siswa.



Gambar 1. Desain Penelitian

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di SMP Negeri 1 Yogyakarta, Daerah Istimewa Yogyakarta. Penelitian ini berlangsung mulai tanggal 12 April 2019 sampai tanggal 17 Mei 2019. Rincian pelaksanaan penelitian ditampilkan pada Tabel 4 berikut:

Tabel 4. Rincian Pelaksanaan Penelitian

Rincian Kegiatan	Hari/Tanggal	
	Kelas Kontrol (Pendekatan Saintifik)	Kelas Eksperimen (pendekatan <i>project based learning</i> berbasis teori <i>multiple intelligence</i>)
<i>Pre-test</i>	Senin, 15 April 2019 09:00 – 09:40 10:00 – 11:20	Jumat, 12 April 2019 07:45 – 08.55
Pertemuan 1	Rabu, 17 April 2019 09:35 – 10.55	Rabu, 17 April 2019 07:15 – 09.15
Pertemuan 2	Rabu, 8 Mei 2019 09:35 – 10.55	Rabu, 8 Mei 2019 07:15 – 09.15
Pertemuan 3	Senin, 13 Mei 2019 09:00 – 09:40 10:00 – 11:20	Jumat, 10 Mei 2019 07:45 – 08.55
Pertemuan 4	Rabu, 15 Mei 2019 09:35 – 10.55	Rabu, 15 Mei 2019 07:15 – 09.15
<i>Post-test</i>	Kamis, 16 Mei 2019 07:15 – 08.35	Jumat, 17 Mei 2019 07:45 – 08.55

C. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Yogyakarta tahun ajaran 2018/2019. Teknik pengambilan sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah *sample random sampling* atau pengambilan secara acak. Kelas-kelas yang dijadikan sebagai subjek penelitian juga dipilih secara acak, dimana kelas pertama sebagai kelas kontrol dan kelas kedua sebagai kelas eksperimen. Kelas kontrol menggunakan pendekatan saintifik selama

kegiatan pembelajaran, sedangkan kelas eksperimen menerapkan pendekatan *project based learning* berbasis *multiple intelligences*.

D. Variabel Penelitian

Variabel bebas penelitian ini adalah pendekatan pembelajaran terdiri dari *project based learning* berbasis teori *multiple intelligences* dan pendekatan saintifik. Variabel terikatnya adalah kemampuan *statistical literacy* dan sikap ilmiah siswa. Sedangkan variabel kontrol penelitian ini adalah variabel yang bisa dikontrol peneliti diantaranya guru yang sama di kedua kelas, materi yang sama di kedua kelas, fasilitas kelas yang sama di kedua kelas, dan jam pelajaran yang relatif sama.

E. Instrumen Penelitian

1. Bentuk Instrumen

Bentuk instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes dan angket. Instrumen tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah soal uraian *pretest* dan *posttest* untuk mengukur kemampuan *statistical literacy*. Sedangkan instrumen angket pada penelitian ini adalah angket *multiple intelligences* dan angket sikap ilmiah siswa.

a. Tes

Instrumen tes digunakan untuk mengukur kemampuan *statistical literacy*. Instrumen tes *statistical literacy* berupa soal yang disusun berdasarkan kisi-kisi yang sesuai dengan materi pelajaran yang telah diajarkan serta memuat indikator-indikator kemampuan *statistical literacy*. Tes yang digunakan berbentuk uraian

yang dikerjakan dalam waktu 2 x 40 menit. Tes diberikan sebelum dan sesudah pelaksanaan pembelajaran. Adapun penilaian tes kemampuan *statistical literacy* sesuai dengan pedoman penskoran.

b. Nontes (Angket)

Instrumen nontes berupa angket mengenai kecerdasan yang dominan pada tiap siswa. Angket mengenai kecerdasan majemuk untuk membuat kelompok yang heterogen. Dalam angket kecerdasan majemuk terdiri dari 54 pertanyaan dengan 5 alternatif jawaban yaitu sangat tidak suka, tidak suka, biasa saja, suka, sangat suka.

Instrumen nontes selanjutnya berupa angket mengenai sikap ilmiah siswa. Angket terdiri dari 15 pernyataan positif dan 10 pernyataan negatif. Angket berbentuk skala likert dengan lima alternatif jawaban seperti tidak pernah, jarang, kadang-kadang, sering, dan selalu.

2. Validitas dan Reabilitas Instrumen

a. Validitas

Validitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah validitas isi dan validitas konstruk. Validitas isi berarti suatu tes yang mampu mengukur cakupan substansi yang ingin diukur. Validitas isi dari tes kemampuan *statistical literacy* dan sikap ilmiah telah ditentukan. Suatu tes dikategorikan valid jika butir-butir soal tes dan nontes sesuai dengan standar kompetensi, kompetensi dasar, dan indikator pembelajaran yang diukur. Untuk mendapatkan validitas isi, maka instrumen dikonsultasikan kepada para ahli

(*expert judgment*) untuk diperiksa dan dievaluasi apakah instrumen telah mewakili apa yang diukur.

Validitas konstruk mengacu pada sejauh mana suatu instrumen mengukur konstruk teoritik yang akan diukur (Allen & Yen, 1979: 108). Validitas konstruk pada angket sikap ilmiah siswa diperoleh dengan mengujicobakan angket tersebut pada subyek yang bukan merupakan subyek penelitian. Analisis faktor dapat dilakukan apabila data matriks memiliki korelasi di atas 0,30 dan perlu memperhatikan nilai *Kaiser-Meyer-Olkin Measure as Sampling Adequacy* atau KMO (Ghozali, 2013: 394). Nilai KMO dapat digunakan sebagai acuan untuk melihat ada atau tidaknya interkorelasi antar variabel serta untuk menentukan apakah dapat dilakukan analisis faktor atau tidak. Analisis faktor yang dapat dilakukan apabila nilai KMO lebih dari 0,5. Apabila nilai KMO kurang dari 0,5 maka butir-butir yang memiliki nilai *anti image correlation* kurang dari 0,5 dikeluarkan secara bertahap dari nilai yang paling kecil hingga diperoleh nilai KMO lebih dari 0,5.

b. Estimasi Reliabilitas Instrumen

Suatu tes dikatakan reliabel apabila antara skor amatan dan skor sebenarnya berkorelasi tinggi (Allen & Yen, 1979:72). Untuk memperoleh reliabilitas instrumen tes pada penelitian ini digunakan rumus *Alpha Cronbach's* karena instrumen berbentuk uraian yaitu (Arikunto, 2010 : 239) :

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

Keterangan:

r_{11} = koefisien reliabilitas

$\sum \sigma_i^2$ = jumlah varians skor tiap-tiap item

σ_t^2 = varians total

n = banyaknya butir pertanyaan/ banyak soal

Tinggi rendahnya reliabilitas instrumen dapat ditentukan dengan menggunakan kategori pada Tabel 5 berikut :

Tabel 5. Kategori Reabilitas Instrumen

Interval	Kategori
$0,80 \leq r_{11} \leq 1,00$	Reliabilitas sangat tinggi
$0,60 \leq r_{11} < 0,80$	Reliabilitas tinggi
$0,40 \leq r_{11} < 0,60$	Reliabilitas sedang
$0,20 \leq r_{11} < 0,40$	Reliabilitas rendah
$0,00 \leq r_{11} < 0,20$	Reliabilitas sangat rendah

Untuk mempermudah dalam perhitungan, uji reliabel juga dapat diperoleh dari bantuan program komputer *SPSS statistic* menggunakan *reliability analysis*. Berikut estimasi reliabilitas berdasarkan hasil ujicoba instrumen tes dan non tes ditampilkan dalam gambar 2 dan 3 :

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
.633	5

Gambar 2. Hasil Estimasi Reliabilitas Tes Kemampuan *Statistical Literacy*

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
.817	25

Gambar 3. Hasil Estimasi Reliabilitas Instrumen Sikap Ilmiah Siswa

Berdasarkan gambar 2, hasil uji reliabilitas instrumen tes kemampuan *statistical literacy* menggunakan spss yaitu 0,633 yang berarti reliabilitas instrumen tergolong tinggi. Berdasarkan gambar 3, hasil uji reliabilitas instrumen sikap ilmiah siswa menggunakan spss yaitu 0,817 yang berarti reliabilitas instrumen tergolong sangat tinggi.

F. Teknik Pengumpulan Data

1. Metode Observasi

Metode ini digunakan untuk mendapatkan informasi mengenai keterlaksanaan pembelajaran dengan pendekatan *project based learning* berbasis teori *multiple intelligences* serta informasi yang berkaitan tentang kemampuan *statistical literacy* dan sikap ilmiah siswa. Observasi yang dilakukan adalah pengamatan langsung pada saat proses belajar mengajar berlangsung.

2. Metode Angket

Angket yang digunakan pada penelitian ini terdiri dari dua jenis yaitu angket tentang kecerdasan majemuk dan angket sikap ilmiah siswa. Angket kecerdasan majemuk diberikan sebelum dilaksanakan penelitian, angket ini digunakan untuk mengetahui kecenderungan kecerdasan tiap siswa. Angket selanjutnya

digunakan untuk memperoleh data mengenai sikap ilmiah siswa. Angket sikap ilmiah siswa yang diberikan sebelum dan sesudah dilaksanakannya pembelajaran dengan pendekatan *project based learning* berbasis teori *multiple intelligences*.

3. Tes

Tes digunakan untuk memperoleh data mengenai kemampuan *statistical literacy* siswa. Tes kemampuan *statistical literacy* diberikan kepada siswa sebelum dan sesudah dilaksanakan pembelajaran dengan pendekatan *project based learning* yang berbasis teori *multiple intelligences*.

G. Teknik Analisis Data

1. Deskripsi Data

Data yang dideskripsikan adalah hasil *pretest* dan *posttest* kemampuan *statistical literacy* dan hasil angket sikap ilmiah siswa SMP di awal dan akhir penelitian. *Pretest* digunakan untuk melihat rata-rata kemampuan awal pada kelas kontrol dan eksperimen. Apabila rata-rata kemampuan awal kedua kelas sama, uji *hopotesis* menggunakan hasil *posttest*, sedangkan apabila kemampuan awal kedua kelas berbeda menggunakan selisih atau peningkatan dari skor *pretest* dan *posttest*.

Pendekatan *project based learning* berbasis teori *multiple intelligences* dikatakan efektif ditinjau dari kemampuan *statistical literacy* dan sikap ilmiah jika memenuhi kriteria berikut:

- a. Rata-rata nilai kemampuan *statistical literacy* dan sikap ilmiah siswa di kelas eksperimen lebih besar dari pada di kelas kontrol.

- b. Rata-rata nilai *posttest* kemampuan *statistical literacy* pada kelas eksperimen minimal sesuai dengan KKM disekolah yaitu 75.
- c. Rata-rata skor angket akhir sikap ilmiah pada kelas eksperimen mencapai kategori tinggi yaitu lebih dari 85.

Sebelum melakukan uji hipotesis untuk kriteria efektif, maka dilakukan uji asumsi yaitu uji normalitas dan homogenitas (pada nilai atau skor *pretest* dan *posttest*). Pengujian dilakukan dengan bantuan *software IBM SPSS Statistics 21*.

2. Uji Asumsi

a) Uji Normalitas Multivariat

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui bahwa sampel diambil dari populasi berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas pada penelitian ini dengan uji jarak *mahalanobis*. Hipotesisnya adalah sebagai berikut:

H_0 : Data berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_1 : Data berasal dari populasi yang berdistribusi tidak normal

Pengujian normalitas pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan *software IBM SPSS Statistics 21*.

b) Uji Homogenitas

Tujuan uji ini adalah untuk mengetahui apakah data pada kedua kelompok mempunyai matriks varians kovarian yang sama atau berbeda. Uji ini dilakukan melalui uji *box's M* dengan bantuan *software IBM SPSS Statistics 21* . Kriteria keputusan yang digunakan adalah jika nilai signifikansi pada *tabel box's* lebih besar dari 0,05 maka H_0 diterima sehingga dapat disimpulkan matriks varians

kovarian data dari kedua kelas sama. Uji homogenitas *box's M* dilakukan dengan bantuan *software IBM SPSS Statistics 21*. Hipotesisnya adalah sebagai berikut:

H_0 : Matriks varians kovarian data dari kedua kelas sama

H_1 : Matriks varians kovarian data dari kedua kelas tidak sama

3. Uji Beda Rata-rata

Uji beda rata-rata dilakukan pada skor *pretest*. Tujuan uji ini adalah untuk mengetahui apakah rata-rata kemampuan awal siswa di kedua kelas berbeda atau tidak. Hipotesisnya adalah sebagai berikut:

H_0 : Tidak ada perbedaan rata-rata kemampuan awal penggunaan pendekatan *project based learning* berbasis teori *multiple intelligences* dengan pembelajaran saintifik ditinjau dari kemampuan *statistical literacy* dan sikap ilmiah siswa.

H_1 : Ada perbedaan rata-rata kemampuan awal penggunaan pendekatan *project based learning* berbasis teori *multiple intelligences* dengan pendekatan saintifik ditinjau dari kemampuan *statistical literacy* dan sikap ilmiah siswa.

Apabila H_0 diterima artinya rata-rata kemampuan awal siswa antara kelas dengan pendekatan *project based learning* berbasis teori *multiple intelligences* (eksperimen) sama dengan pendekatan saintifik (kontrol). Oleh karena itu dalam uji hipotesis menggunakan **rata-rata skor *posttes*** siswa saja.

Apabila H_0 ditolak artinya rata-rata kemampuan awal siswa antara kelas dengan pendekatan *project based learning* berbasis teori *multiple intelligences*

(eksperimen) tidak sama dengan pembelajaran saintifik (kontrol) sehingga dalam uji hipotesis menggunakan **rata-rata gain score**.

Uji beda rata-rata kemampuan awal siswa dilakukan **uji dua kelompok independen**, langkah-langkahnya berikut ini:

i. Hipotesis

$$H_0 : \begin{pmatrix} \mu_{E1} \\ \mu_{E2} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \mu_{K1} \\ \mu_{K2} \end{pmatrix}$$

$$H_1 : \begin{pmatrix} \mu_{E1} \\ \mu_{E2} \end{pmatrix} \neq \begin{pmatrix} \mu_{K1} \\ \mu_{K2} \end{pmatrix}$$

Keterangan

μ_{E1} = rata-rata skor *pre-tes* kemampuan *statistical literacy* dengan pendekatan *project based learning* berbasis teori *multiple intelligences*

μ_{k1} = rata-rata skor *pre-tes* kemampuan *statistical literacy* dengan pembelajaran dengan pendekatan saintifik

μ_{E2} = rata-rata skor *pre-test* sikap ilmiah dengan pendekatan *project based learning* berbasis teori *multiple intelligences*

μ_{k2} = rata-rata skor *pre-test* sikap ilmiah dengan pendekatan saintifik

ii. Taraf signifikansi (α) = 5%

iii. Menentukan statistik uji yang sesuai

Statistik uji *two group manova* menggunakan bantuan *software IBM SPSS*

Statistics 21.

iv. Kriteria keputusan

H_0 diterima apabila nilai signifikan *Hotelling's Trace* lebih besar dari 0,05.

v. Menarik kesimpulan

Setelah memperoleh kesimpulan mengenai rata-rata kemampuan awal siswa di kedua kelas, tahap selanjutnya adalah mengetahui apakah rata-rata nilai kemampuan *statistical literacy* dan sikap ilmiah di kelas eksperimen lebih besar dari pada di kelas kontrol. Terdapat dua kondisi dalam melakukan hal ini yaitu :

- 1) **Jika rata-rata kemampuan awal sama antara kedua kelas yaitu kelas pendekatan *project based learning* berbasis teori *multiple intelligences* (eksperimen) dengan kelas pendekatan saintifik (kontrol)**

Untuk rata-rata kemampuan awal sama antara kelas dengan pendekatan *project based learning* berbasis teori *multiple intelligences* (eksperimen) dan pendekatan saintifik (kontrol), maka data dianalisis adalah nilai *posttes* kedua kelompok ini. Uji yang dilakukan yaitu dengan **uji dua kelompok independen**, berikut ini langkah-langkahnya:

- a) Hipotesis

$$H_0 : \begin{pmatrix} \mu_{E1} \\ \mu_{E2} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \mu_{K1} \\ \mu_{K2} \end{pmatrix}$$

$$H_1 : \begin{pmatrix} \mu_{E1} \\ \mu_{E2} \end{pmatrix} \neq \begin{pmatrix} \mu_{K1} \\ \mu_{K2} \end{pmatrix}$$

Keterangan

μ_{E1} = rata- rata skor *post-tes* kemampuan *statistical literacy* dengan pendekatan *project based learning* berbasis teori *multiple intelligences*

μ_{K1} = rata- rata skor *post-tes* kemampuan *statistical literacy* dengan pendekatan saintifik

μ_{E2} = rata-rata skor *post-tes* sikap ilmiah dengan pendekatan *project based learning* berbasis teori *multiple intelligences*

μ_{K2} = rata-rata skor *post-tes* sikap ilmiah dengan pendekatan saintifik

b) Menentukan taraf signifikansi (α) = 5%

c) Menentukan statistik uji

Statistik uji *two group manova* menggunakan bantuan *software IBM SPSS Statistics 21*.

d) Menentukan kriteria keputusan

H_0 diterima apabila nilai signifikan *Hotelling's Trace* lebih besar dari 0,05.

e) Menarik kesimpulan

2) Jika rata-rata kemampuan awal tidak sama antara kedua kelas yaitu kelas pendekatan *project based learning* berbasis teori *multiple intelligences* (eksperimen) dengan kelas pendekatan saintifik (kontrol)

Untuk rata-rata kemampuan awal yang tidak sama antara kelompok eksperimen (pendekatan *project based learning* berbasis teori *multiple intelligences*) dan kelas kontrol (pendekatan saintifik) maka data yang dianalisis adalah *Normalized Gain* (N-Gain) kedua kelompok ini. *Normalized Gain* (N-Gain) yaitu merupakan selisih antara nilai *pre-test* dan *post-test* yang menunjukkan peningkatan kemampuan *statistical literacy* dan sikap ilmiah siswa setelah dilakukan proses pembelajaran.

Persamaan yang digunakan adalah sebagai berikut (Meltzer, 2002: 1260):

$$N - Gain / indeksGain(g) = \frac{skor\ posttest - skor\ pretest}{skor\ maksimal - skor\ pretest}$$

Uji yang dilakukan yaitu dengan **uji dua kelompok independen**, berikut ini langkah-langkahnya:

a) Hipotesis

$$H_0 : \begin{pmatrix} \mu_{E1} \\ \mu_{E2} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \mu_{K1} \\ \mu_{K2} \end{pmatrix}$$

$$H_1 : \begin{pmatrix} \mu_{E1} \\ \mu_{E2} \end{pmatrix} \neq \begin{pmatrix} \mu_{K1} \\ \mu_{K2} \end{pmatrix}$$

Keterangan

μ_{E1} = rata- rata N-Gain kemampuan *statistical literacy* dengan pendekatan *project based learning* berbasis teori *multiple intelligences*

μ_{K1} = rata- rata N-Gain kemampuan *statistical literacy* dengan pendekatan saintifik

μ_{E2} = rata-rata N-Gain sikap ilmiah dengan pendekatan *project based learning* berbasis teori *multiple intelligences*

μ_{K3} = rata-rata N-Gain sikap ilmiah dengan pendekatan saintifik

b) Menentukan taraf signifikansi (α)= 5%

c) Menentukan statistik uji

Statistik uji *two group manova* menggunakan bantuan *software IBM SPSS*

Statistics 21.

d) Menentukan kriteria keputusan

H_0 diterima jika nilai signifikan *Hotelling's Trace* lebih besar dari 0,05.

e) Menarik kesimpulan

Jika H_0 ditolak, artinya terdapat perbedaan skor rata-rata kemampuan *statistical literacy* dan sikap ilmiah siswa pada kedua kelas. Oleh karena itu dilakukan uji lanjut (univariat) untuk menentukan manakah yang lebih unggul antara kelompok eksperimen atau kelompok kontrol.

4. Uji Keefektifan Pembelajaran (Kriteria efektif 1)

Uji ini digunakan untuk melihat manakah yang lebih baik diantara keduanya, akan dilihat atau ditinjau dari masing-masing variabel terikatnya. Langkah-langkah pengujiannya sebagai berikut:

1) Uji Hipotesis jika rata-rata kemampuan awal kedua kelas sama

a) Hipotesis

(i) Kemampuan *statistical literacy*

$$H_0 : \mu_{E1} \leq \mu_{K1}$$

$$H_1 : \mu_{E1} > \mu_{K1}$$

(ii) Sikap Ilmiah

$$H_0 : \mu_{E2} \leq \mu_{K2}$$

$$H_1 : \mu_{E2} > \mu_{K2}$$

Keterangan

μ_{E1} = rata-rata skor *posttes* kemampuan *statistical literacy* dengan pendekatan *project based learning* berbasis teori *multiple intelligences*

μ_{K1} = rata-rata skor *posttes* kemampuan *statistical literacy* dengan pendekatan saintifik

μ_{E2} = rata-rata skor *posttes* sikap ilmiah dengan pendekatan *project based learning* berbasis teori *multiple intelligences*

μ_{K2} = rata-rata skor *posttes* sikap ilmiah dengan pendekatan saintifik

b) Menentukan taraf signifikansi (α) = 5%

c) Menentukan statistik uji

Statistik uji *independent sample t test* menggunakan bantuan *software*

IBM SPSS Statistics 21.

d) Menentukan kriteria keputusan

H_0 ditolak jika $t_{hitung} > 0$ dan nilai $\frac{sig.}{2} < 0,05$

e) Menarik kesimpulan

2) Uji Hipotesis jika rata-rata kemampuan awal kedua kelas tidak sama

a) Hipotesis

(i) Kemampuan *statistical literacy*

$$H_0 : \mu_{E1} \leq \mu_{K1}$$

$$H_1 : \mu_{E1} > \mu_{K1}$$

(ii) Sikap Ilmiah

$$H_0 : \mu_{E2} \leq \mu_{K2}$$

$$H_1 : \mu_{E2} > \mu_{K2}$$

Keterangan:

μ_{E1} = rata-rata N-Gain kemampuan *statistical literacy* dengan pendekatan *project based learning* berbasis teori *multiple intelligences*

μ_{K1} = rata-rata N-Gain kemampuan *statistical literacy* dengan pembelajaran pendekatan saintifik

μ_{E2} = rata-rata N-Gain sikap ilmiah dengan pendekatan *project based learning* berbasis teori *multiple intelligences*

μ_{K2} = rata-rata N-Gain sikap ilmiah dengan pendekatan saintifik

b) Menentukan taraf signifikansi (α) = 5%

c) Menentukan statistik uji

Statistik uji *independent sample t test* menggunakan bantuan *software IBM SPSS Statistics 21*.

- d) Menentukan kriteria keputusan

$$H_0 \text{ ditolak jika } t_{hitung} > 0 \text{ dan nilai } \frac{sig.}{2} < 0,05$$

- e) Menarik kesimpulan

5. Uji Keefektifan Pembelajaran (Kriteria efektif 2 dan 3)

- a. Kemampuan *Statistical Literacy*

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah apakah pendekatan *project based learning* berbasis *multiple intelligences* efektif ditinjau dari kemampuan *statistical literacy* dan sikap ilmiah siswa SMP. Untuk menjawab rumusan masalah apakah pendekatan *project based learning* berbasis *multiple intelligences* efektif ditinjau dari kemampuan *statistical literacy* maka dilakukan uji hipotesis yaitu **menguji apakah nilai rata-rata *posttes* minimal 75 atau lebih dari 74,99 .**

Secara statistik diuji dengan menggunakan hipotesis berikut:

- 1) Hipotesis

$H_0: \mu_{KSL2} \leq 74,99$ (Rata-rata nilai kemampuan *statistical literacy* pada kelas eksperimen kurang dari atau sama dengan 74,99)

$H_1: \mu_{KSL2} > 74,99$ (Rata-rata nilai kemampuan *statistical literacy* pada kelas eksperimen lebih dari 74,99)

- 2) Taraf signifikansi = 0,05

- 3) Menentukan Statistik Uji

Statistik uji *One Simple t-test* menggunakan bantuan *software IBM SPSS Statistics 21*.

4) Kriteria keputusan

H_0 ditolak jika $t_{hitung} > 0$ dan nilai $\frac{sig.}{2} < 0,05$

5) Menarik kesimpulan

b. Sikap Ilmiah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah apakah pendekatan *project based learning* berbasis *multiple intelligences* efektif ditinjau dari kemampuan *statistical literacy* dan sikap ilmiah siswa SMP. Untuk menjawab rumusan masalah apakah pendekatan *project based learning* berbasis *multiple intelligences* efektif ditinjau dari sikap ilmiah siswa SMP maka dilakukan uji hipotesis yaitu **menguji apakah rata-rata skor angket akhir lebih dari 85 untuk kelas eksperimen.**

1) Hipotesis

$H_0 : \mu_{SI2} \leq 85$ (rata-rata skor angket akhir pada kelas eksperimen kurang dari sama dengan 85)

$H_1 : \mu_{SI2} > 85$ (rata-rata skor angket akhir pada kelas eksperimen pada kategori tinggi yaitu lebih dari 85)

2) Taraf signifikansi = 0,05

3) Menentukan statistik uji

Statistik uji *One Simple t-test* menggunakan bantuan *software IBM SPSS Statistics 21*.

4) Kriteria keputusan

$$H_0 \text{ ditolak jika } t_{hitung} > 0 \text{ dan nilai } \frac{sig.}{2} < 0,05$$

5) Menarik Kesimpulan

Untuk melihat klasifikasi sikap ilmiah siswa, dilakukan perhitungan jumlah skor yang diperoleh setiap siswa pada angket akhir. Widyoko (2009 : 238) membandingkan rata-rata jumlah skor dengan kriteria sebagai berikut:

Tabel 6. Klasifikasi Skor Sikap Ilmiah Menurut Widyoko

Interval	Interval	Kriteria
$X > M_i + 1,8 Sb_i$	$X > 105$	Sangat tinggi
$M_i + 0,6 Sb_i < X \leq M_i + 1,8 Sb_i$	$85 < X \leq 105$	Tinggi
$M_i - 0,6 Sb_i < X \leq M_i + 0,6 Sb_i$	$65 < X \leq 85$	Sedang
$M_i - 1,8 Sb_i < X \leq M_i - 0,6 Sb_i$	$45 < X \leq 65$	Rendah
$X \leq M_i - 1,8 Sb_i$	$X \leq 65$	Sangat rendah

Keterangan:

$$\bar{x} \text{ (rerata ideal)} = \frac{1}{2} (\text{skor maksimal ideal-skor minimum ideal})$$

$$Sb_i \text{ (simpangan baku ideal)} = \frac{1}{6} (\text{skor maksimal ideal-skor minimum ideal})$$

$$X = \text{skor empiris}$$