

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Metode dan Desain Penelitian

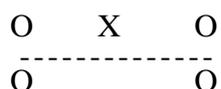
Pendekatan penelitian yang akan digunakan oleh peneliti adalah penelitian kuantitatif. Wason (dalam Abidin, 2011, hlm. 55) mengemukakan bahwa “penelitian kuantitatif merupakan salah satu upaya pencarian ilmiah (*scientific inquiry*) yang didasari oleh filsafat positivisme logikal (*logical positivism*) yang beroperasi dengan aturan – aturan yang ketat mengenai logika, kebenaran, hukum – hukum, dan prediksi.” Penelitian ini dilaksanakan “untuk menjelaskan, menguji hubungan antar variabel, menentukan kasualitas dan variable, menguji teori dan mencari generalisasi yang mempunyai nilai prediktif untuk meramalkan suatu gejala. (Abidin, 2011, hlm. 55).

Metode yang digunakan oleh penulis dalam melakukan penelitian ini yaitu menggunakan Penelitian Eksperimen (*experimental reserach*) dengan menggunakan kuasi eksperimen (*Quasi Experiment Design*). Penelitian kuasi eksperimental menurut Abidin (2011, hlm. 120) bahwa “penelitian ini melibatkan dua kelompok sampel, yaitu satu sebagai kelompok kontrol dan yang satu sebagai kelompok eksperimen”. Penelitian ini membandingkan dua kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pada kelas eksperimen akan diberikan perlakuan dengan menggunakan model *learning cycle 5e* berbantuan jurnal sains, sedangkan pada kelas kontrol menggunakan model pembelajaran konvensional. Dari kedua kelas tersebut nantinya akan dilihat bagaimana keterampilan proses sains siswa yang mendapatkan perlakuan dengan model *learning cycle 5e* berbantuan jurnal sains dengan siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan model konvensional.

Desain penelitian yang digunakan yaitu desain kuasi eksperimen *nonequivalent control group design*. Menurut Emzir (2011, hlm. 102) “dua kelompok yang ada diberi pretes, kemudian diberikan perlakuan, dan terakhir diberikan postes”. Peneliti menggunakan sepasang perlakuan yaitu pada kelompok eksperimen menggunakan Model *Learning Cycle 5E* berbantuan jurnal sains dan pada kelompok kontrol menggunakan pembelajaran Konvensional. Untuk mengetahui kemampuan awal keterampilan proses sains siswa kedua kelompok diberikan

pretest. Lalu pada tahap akhir kedua kelompok diberikan posttest untuk mengetahui apakah ada perbedaan diantara keduanya. Hasil dari pretes dan posttes selanjutnya kita bandingkan untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan sebelum dan sesudah perlakuan.

Berikut adalah gambaran desain penelitian kuasi eksperimen *nonequivalent control group design*.



Keterangan:

O :Pretes = Postes (tes keterampilan proses sains)

X :Perlakuan pembelajaran menggunakan Model *Learning Cycle 5e* berbantuan jurnal sains

-----: Subjek tidak dikelompokkan secara acak

Dari desain tersebut dapat diilustrasikan, bahwa terdapat dua kelompok yang terdiri dari satu kelompok diberi perlakuan atau pembelajaran dengan menggunakan Model *Learning Cycle 5E* berbantuan jurnal sains dan yang satunya lagi menggunakan Pembelajaran Konvensional sebagai kelas kontrol. Sebelum dan sesudah perlakuan, kedua kelompok ini diberikan tes dengan alat evaluasi yang sama. Dalam penelitian ini, perlakuan dilakukan di kelas eksperimen dengan menggunakan model pembelajaran Model *Learning Cycle 5E* berbantuan jurnal sains untuk mengetahui keterampilan proses sains siswa.

Berdasarkan desain penelitian tersebut, peneliti hendak membandingkan keterampilan proses sains siswa antara kelas eksperimen yang menggunakan Model *Learning Cycle 5E* berbantuan jurnal sains dengan kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran konvensional.

Peneliti menggunakan penelitian kuantitatif karena dalam melaksanakan penelitian ini tidak membutuhkan waktu yang lama, sebab penelitian ini hanya membuktikan rumusan masalah yang telah dibuat. Selain itu, pengolahan dan penganalisisa data pada penelitian kuantitatif menggunakan prosedur statistic sehingga hasilnya disajikan dalam bentuk angka dan keabsahan data hasil perhitungannya akan bersifat objektif. Instrumen yang digunakan pada penelitian ini keabsahannya juga lebih baik karena sudah diuji terlebih dahulu validitasnya,

tingkat kesukarannya, daya pembeda dan reliabilitasnya sehingga instrumen penelitiannya bisa digunakan pada penelitian lain.

3.2 Partisipan

Partisipan merupakan orang-orang yang terkait dan mendukung dalam terlaksananya penelitian. Dalam penelitian ini ada beberapa pihak partisipan yang menjadi pendukung dalam hal perencanaan dan teknis, adapun partisipannya yaitu dosen pembimbing, kepala sekolah, wali kelas dan siswa. Dosen pembimbing membantu peneliti dalam memberikan arahan dan masukan-masukan yang berhubungan dengan penelitian yang akan dilaksanakan, Kepala Sekolah berperan dalam memberikan izin kepada peneliti untuk melakukan penelitian di sekolah yang dipimpinnya, Wali kelas merupakan partisipan yang menjadi rekan peneliti dalam membantu menyesuaikan jadwal penelitian, menceritakan karakteristik siswa di kelas, dan membantu peneliti dalam menyusun rencana pelaksanaan pembelajaran, dan memberi arahan kepada siswa untuk dapat mengikuti pembelajaran dengan baik. Selain dosen pembimbing, kepala sekolah dan wali kelas, siswa juga memiliki peranan yang sangat penting, siswa membantu peneliti dalam terlaksananya penelitian, karena siswa merupakan partisipan yang menjadi objek penelitian. Tanpa partisipan penelitian ini tidak akan berjalan sebagaimana mestinya.

3.3 Populasi Dan Sampel Penelitian

Populasi adalah sekelompok objek atau individu yang memiliki ciri – ciri khusus yang sama dan dijadikan sasaran penelitian oleh peneliti (Cresswel, 2015; Bungin, 2005). Dalam penelitian ini yang dijadikan populasi yaitu seluruh siswa kelas IV sekolah dasar pada semester genap tahun ajaran 2017/2018 di Kecamatan Cileunyi Kabupaten Bandung

Populasi dan sampel terdapat dalam suatu penelitian yang akan dilaksanakan. Sebagaimana yang telah dijelaskan sebelumnya bahwa populasi adalah keseluruhan objek yang diteliti, baik berupa orang, benda, kejadian, nilai, maupun hal-hal yang terjadi. Dari pupolasi tersebut diambil sebuah sampel penelitian. Adapun Sampel adalah bagian dari jumlah serta karakteristik dari populasi yang direncanakan diteliti oleh peneliti (Cresswel, 2015; Sugiyono, 2017). Pada penelitian ini, peneliti

mengambil sampel dari populasi yang telah ditetapkan. Peneliti menetapkan siswa kelas IV SDN A dan siswa kelas IV SDN B sebagai sampel penelitian. Kelas IV SDN A ditetapkan sebagai kelas eksperimen dengan menggunakan model *Learning Cycle 5E* berbantuan jurnal sains, dan kelas IV SDN B sebagai kelas kontrol dengan menggunakan model konvensional. Pemilihan sampel dilakukan tidak secara random.

3.4 Instrumen Penelitian

Instrumen adalah alat ukur dalam suatu penelitian untuk mengukur suatu variabel penelitian yang telah ditentukan oleh peneliti. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini terdiri atas instrumen tes. Untuk instrumen tes berupa tes keterampilan proses sains yang dilakukan untuk melihat sejauh mana peningkatan ketetapan proses sains siswa dengan soal pretes dan postes

Tes yang digunakan berupa soal Pilihan Ganda (PG), soal tersebut untuk mengukur keterampilan proses sains siswa. Soal yang digunakan sebagai alat penelitian terlebih dahulu diujicobakan. Setelah diuji cobakan, soal tersebut dihitung validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda.

Data yang diperlukan dalam penelitian ini mencakup data hasil pengujian keterampilan proses sains setelah mendapatkan pembelajaran dengan menggunakan model *learning cycle 5E* berbantuan jurnal sains dan model konvensional. Dalam penelitian instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data adalah instrumen tes. Peneliti menggunakan instrumen berupa lembar soal tes keterampilan proses sains. Uji validitas instrumen dilakukan dengan meminta pertimbangan (judgement) instrumen penelitian kepada dosen ahli,

3.5 Prosedur Penelitian

Prosedur dalam penelitian ini dapat dibagi menjadi tiga tahap yakni tahap persiapan, tahap pelaksanaan dan tahap pelaporan. Ketiga tahap tersebut dapat diuraikan sebagai berikut.

3.5.1 Tahap Persiapan

Hal yang pertama kali dilakukan dalam melakukan penelitian ini adalah peneliti menentukan kompetensi dasar dan pokok bahasan yang akan digunakan dalam penelitian. Selanjutnya peneliti membuat kisi-kisi instrumen soal keterampilan proses sains dan melakukan *ekspert judgement* untuk menilai kelayakan instrumen penelitian. Selanjutnya peneliti menentukan subjek penelitian yang dimulai dengan penentuan populasi dan sampel penelitian, dan membagi sampel menjadi dua kelompok yang ditetapkan sebagai kelas eksperimen dan kelas kontrol. Peneliti juga menyusun rencana pelaksanaan pembelajaran yang sesuai dengan kompetensi dasar yang telah ditetapkan sebelumnya, juga disesuaikan dengan tahapan-tahapan model pembelajaran yang akan diterapkan pada proses pembelajaran.

3.5.2 Tahap Pelaksanaan

Pada tahap ini diawali dengan memberikan soal pretes kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Soal pretes yang digunakan adalah soal tes keterampilan proses sains dalam bentuk soal pilihan ganda yang telah dipilih dari soal-soal yang telah di*judgement*. Setelah melaksanakan pretes selanjutnya peneliti melaksanakan pembelajaran dengan menggunakan model *Learning Cycle 5E* berbantuan Jurnal Sains di kelas eksperimen dan melaksanakan pembelajaran dengan menggunakan pembelajaran Konvensional di kelas kontrol. Setelah selesai melaksanakan enam kali pembelajaran di kedua kelas tersebut, maka selanjutnya peneliti memberikan *posttest* di kelas eksperimen dan kelas kontrol. Soal postes yang diberikan adalah soal tes keterampilan proses sains yang sama dengan soal yang diberikan ketika pretes. Hal ini dilakukan untuk melihat perbedaan dan peningkatan keterampilan proses sains siswa setelah mendapatkan pembelajaran sesuai dengan model pembelajaran masing-masing.

3.5.3 Tahap Pelaporan

Pada tahap akhir ini, peneliti melakukan mengolah data dan menganalisis data yang diperoleh dari hasil penelitian. Data yang diperoleh didapatkan dari hasil pretes dan postes baik dari kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Data tersebut

diolah secara statistik menggunakan bantuan *Software IBM SPSS versi 20*. Perhitungan analisis data yang dilakukan yaitu uji normalitas, uji homogenitas, uji perbedaan rerata menggunakan skor gain. Pengujian tersebut bertujuan untuk mengetahui perbedaan dan peningkatan dari variable yang diteliti. Setelah semuanya selesai dilanjutkan dengan melaporkan hasil penelitian yang telah dilakukan.

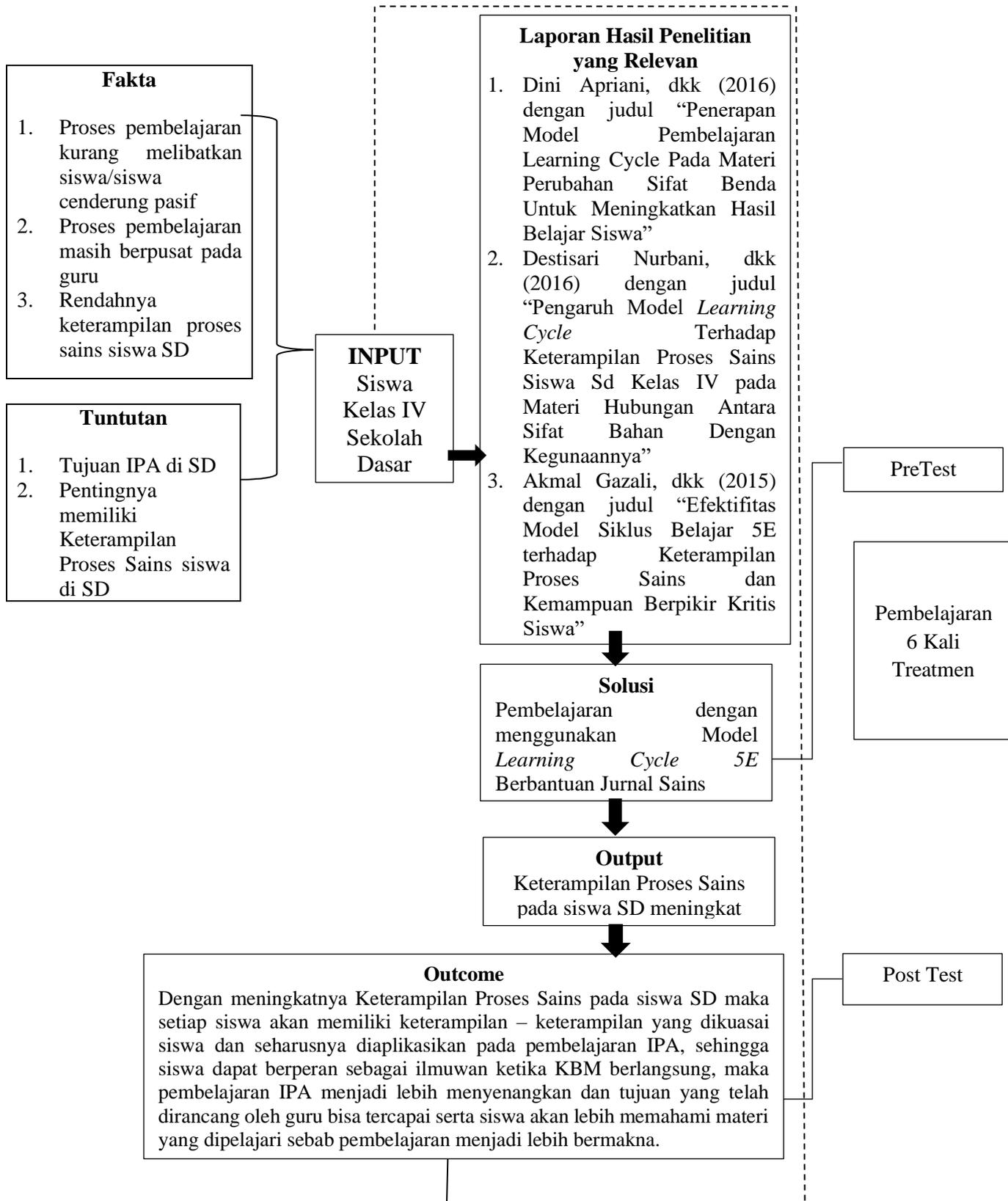
3.6 Kerangka Berpikir

Peneliti pada penelitian ini menggunakan Model *Learning Cycle 5E* berbantuan Jurnal Sains diharapkan akan terjadi interaksi antara guru dengan siswa dan siswa dengan siswa melalui membuat jurnal sains dan dapat meningkatkan Keterampilan Proses Sains siswa SD. Jika kita melihat kondisi pembelajaran saat ini, masih ada beberapa siswa yang pasif dan pembelajaran berpusat pada guru. Selain itu, berdasarkan beberapa penelitian masih menyatakan rendahnya keterampilan proses sains

Model *Learning Cycle 5E* memiliki lima tahapan yaitu *Engagement, Exploration, Explanation, Elaboration, dan Evaluation*. Proses pembelajaran pada kegiatan *Engagement* siswa dan guru melakukan tanya jawab tentang pengalaman yang pernah dialami siswa berkaitan dengan materi yang akan dipelajari, proses KPS yang dapat dilakukan pada tahap *Engagement* yaitu mengamati dan mengkomunikasikan. Jurnal sains dapat diimplikasikan pada keterampilan mengkomunikasikan, sebab siswa harus bisa menulis laporan atau deskripsi tentang materi yang telah dipelajari dalam bentuk tulisan bisa berupa bagan peta konsep, diagram sesuai dengan kreativitas siswa.

Menurut beberapa penelitian yang telah dilakukan, model *learning cycle 5E* dapat meningkatkan keterampilan proses sains (KPS) siswa SD maka penelitian ini dapat dipertimbangkan dalam pembelajaran IPA di SD.

Berikut dijelaskan diagram kerangka berpikir sebagai alur proses penelitian.



Gambar 3.1
Kerangka Berpikir

3.7 Teknik Analisis Data

Analisis data yang akan dilaksanakan adalah untuk menguji kebenaran keadaan populasi berdasarkan data yang diperoleh dari sampel penelitian. Data yang diperoleh dalam penelitian ini berupa data kuantitatif yakni hasil dari kegiatan pretes dan postes siswa. Untuk menganalisis data tersebut peneliti melakukan uji normalitas, uji homogenitas, uji perbedaan dua rerata menggunakan skor gain. Pengujian tersebut dilakukan untuk mengetahui perbedaan dan peningkatan keterampilan proses sains antara kelas yang mendapatkan pembelajaran dengan model *Learning Cycle 5E* berbantuan Jurnal Sains dan pembelajaran Konvensional. Dalam mengolah data hasil penelitian ini, peneliti akan menggunakan bantuan *Software IBM SPSS versi 20 for windows*. Dimana *Software SPSS* ini akan membantu peneliti dalam melakukan uji normalitas, uji homogenitas, dan uji perbedaan dua rerata dan uji gain.

3.7.1 Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah sebaran data berdistribusi normal atau tidak. Data dikatakan berdistribusi normal jika data memusat pada nilai rata-rata, median dan modus sehingga kurvanya menyerupai lonceng yang simetris. Uji normalitas dapat dilakukan melalui uji *kolmogorov-Smirnov* dan *Shapiro Wilk*. Jika data berdistribusi normal, maka akan dilakukan uji t. Namun jika data yang diperoleh tidak berdistribusi normal, maka pengujian akan dilanjutkan uji statistik non-parametrik dengan menggunakan uji *Mann-Whitney*. Hipotesis dalam uji normalitas pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

H_0 : Data berasal dari populasi berdistribusi normal

H_a : Data tidak berasal dari populasi berdistribusi normal

Dengan mengambil taraf signifikansi sebesar $\alpha=5\%$ kriteria pengambilan keputusan dalam pengujian ini adalah H_0 diterima jika nilai signifikansi (sig.) $\geq 0,05$ dan H_0 ditolak jika nilai signifikansi $< 0,05$. Dalam melakukan uji normalitas ini, peneliti menggunakan alat bantu yaitu *software IBM SPSS 20*.

3.7.2 Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah variansi data dari sampel yang dianalisis homogen atau tidak. Jika data homogen maka dapat dilakukan uji-t, tapi jika data tidak homogen maka perhitungan akan dilakukan dengan uji nonparametrik. Uji homogenitas akan dilakukan menggunakan *Homogen of Varians (Levene Statistic)*. Hipotesis dalam uji homogenitas skor pretes dan postes pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

H_0 : tidak terdapat perbedaan varians antara kedua kelompok sampel

H_a : terdapat perbedaan varians antara kedua kelompok sampel

Dengan mengambil taraf signifikansi sebesar $\alpha = 5\%$ kriteria pengambilan keputusan ini adalah H_0 diterima jika signifikansi (sig.) $\geq 0,05$ dan H_0 ditolak jika nilai signifikansi (sig.) $< 0,05$. Dalam melakukan uji homogenitas ini peneliti menggunakan *software IBM SPSS 20*.

3.7.3 Uji Hipotesis

Uji perbedaan rerata dapat dilakukan jika sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal dan memiliki varians homogen. Untuk menguji perbedaan rerata menggunakan Uji-t.

Uji-t satu sampel digunakan untuk menguji hipotesis pertama. Seperti dalam penelitian ini, rumusan hipotesis pertama adalah terdapat peningkatan keterampilan proses sains pada siswa yang telah mendapat pembelajaran dengan model *Learning Cycle 5E* berbantuan Jurnal Sains. Hipotesis pada kelompok eksperimen dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

$H_0 : g \leq 0$

$H_a : g > 0$

H_0 : Tidak terdapat peningkatan keterampilan proses sains pada siswa yang mendapat pembelajaran dengan model *Learning Cycle 5E* berbantuan Jurnal Sains

H_a : Terdapat peningkatan keterampilan proses sains pada siswa yang mendapat pembelajaran dengan model *Learning Cycle 5E* berbantuan Jurnal Sains. Jika nilai sig. lebih besar dari 0,05, maka H_0 diterima dan H_a ditolak. Begitu pula

sebaliknya, jika nilai sig. lebih kecil dari 0,05 maka H_0 ditolak dan H_a diterima.

Uji-t dua sampel akan digunakan untuk menguji hipotesis kedua. Seperti dalam penelitian ini, rumusan hipotesis kedua adalah terdapat perbedaan keterampilan proses sains antara siswa yang mendapat pembelajaran dengan model *Learning Cycle 5E* berbantuan Jurnal Sains dan pembelajaran konvensional. Hipotesis tersebut diuji menggunakan hipotesis statistika penelitian sebagai berikut.

$H_0 : \mu_a = \mu_b$

$H_a : \mu_a \neq \mu_b$

H_0 : Tidak terdapat perbedaan peningkatan keterampilan proses sains antara siswa yang mendapat pembelajaran dengan model *Learning Cycle 5E* berbantuan Jurnal Sains dan pembelajaran konvensional.

H_a : Terdapat perbedaan peningkatan keterampilan proses sains antara siswa yang mendapat pembelajaran dengan model *Learning Cycle 5E* berbantuan Jurnal Sains dan pembelajaran konvensional.

Dimana μ_a = rata-rata skor kelas eksperimen, sedangkan μ_b = rata-rata skor kelas kontrol. Jika $P\text{-value} < \alpha$, dengan $\alpha = 0,05$ maka H_0 ditolak. Artinya terdapat perbedaan antara rata-rata kelas eksperimen dan kelas pembanding. Maka, hipotesis kerja diterima dan hipotesis nol ditolak. Sedangkan jika $P\text{-value} > \alpha$, dengan $\alpha = 0,05$ maka H_0 diterima. Artinya tidak terdapat perbedaan antara rata-rata kelas eksperimen dan kelas pembanding. Maka, hipotesis nol diterima dan hipotesis kerja ditolak. Dalam melakukan uji homogenitas ini peneliti menggunakan *software IBM SPSS 20*.

3.7.4 Uji Menggunakan Skor Gain

Peningkatan keterampilan proses sains dapat dilihat dari skor gain (indeks gain). Adapun untuk rumus analisis gain tersebut yaitu :

$$\text{indeks gain} = \frac{\text{nilai postes} - \text{nilai pretes}}{\text{nilai maksimal} - \text{nilai pretes}}$$

Hasil perhitungan gain kemudian diinterpretasikan sebagai berikut:

Tabel 3.1
Klasifikasi Gain

Besarnya Gain (g)	Interpretasi
$g \geq 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq g < 0,7$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

Berdasarkan tabel 3.1 di atas, dapat diketahui bahwa untuk nilai gain lebih besar atau sama dengan 0,7 memiliki interpretasi tinggi, nilai gain lebih besar sama dengan 0,3 dan lebih kecil dari 0,7 memiliki interpretasi sedang, dan nilai gain yang kurang dari 0,3 memiliki interpretasi rendah. Dalam melakukan uji gain, peneliti menggunakan *software Microsoft Excel 2010*.