

BAB 111

METODE PENELITIAN

A. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas dari penerapan kolaborasi strategi pembelajaran LSQ (*Learning Start With A Question*) dan IS (*Information Search*) terhadap hasil belajar siswa pada materi pokok film chordata di MA Mazro'atul Huda pada kelas X tahun pelajaran 2010-2011.

B. Waktu dan Tempat Penelitian

1. Waktu penelitian

Waktu penelitiannya adalah semester genap bulan Maret 2011.

2. Tempat Penelitian

Adapun tempat penelitiannya adalah di MA Mazro'atul Huda Desa Wonorengo Kecamatan Karanganyar Kabupaten Demak.

C. Variabel Penelitian

Variabel adalah obyek penelitian yang menjadi titik perhatian suatu penelitian.¹ Dalam penelitian ini terdapat dua variabel yaitu: variabel bebas (*independent variable*) dan variabel terikat (*dependent variable*).

Variabel penelitian ini adalah:

1. Variabel bebas yaitu variabel yang memberikan pengaruh atau menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel *dependent*. Variabel bebas berupa penerapan strategi pembelajaran LSQ dan IS, indikatornya adalah siswa aktif bertanya serta menjawab pertanyaan dengan konsep materi awal yang telah dikuasai dan siswa mampu memecahkan masalah dan mengembangkan potensi berpikirnya melalui *searching* data lewat media pembelajaran yang akan ditransformasikan dalam bentuk informasi verbal.

¹ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2006), hlm. 118.

2. Variabel terikat yaitu variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat oleh variabel bebas. Dalam penelitian ini adalah hasil belajar peserta didik. Indikatornya adalah adanya penguasaan dan pemahaman konsep, kemampuan pemecahan masalah, dan kemampuan daya nalar siswa setelah adanya *treatment* penerapan strategi pembelajaran LSQ dan IS.

D. Metode Penelitian

1. Populasi dan sampel

a. Populasi

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas objek/subjek yang memiliki kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulan.² Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh kelas X MA Mazro'atul Huda di Demak Tahun ajaran 2010/2011 sejumlah 3 kelas, yang terdiri dari 100 siswa, yaitu:

Kelas X A jumlah siswa 34

Kelas X B jumlah siswa 34

Kelas X C jumlah siswa 32

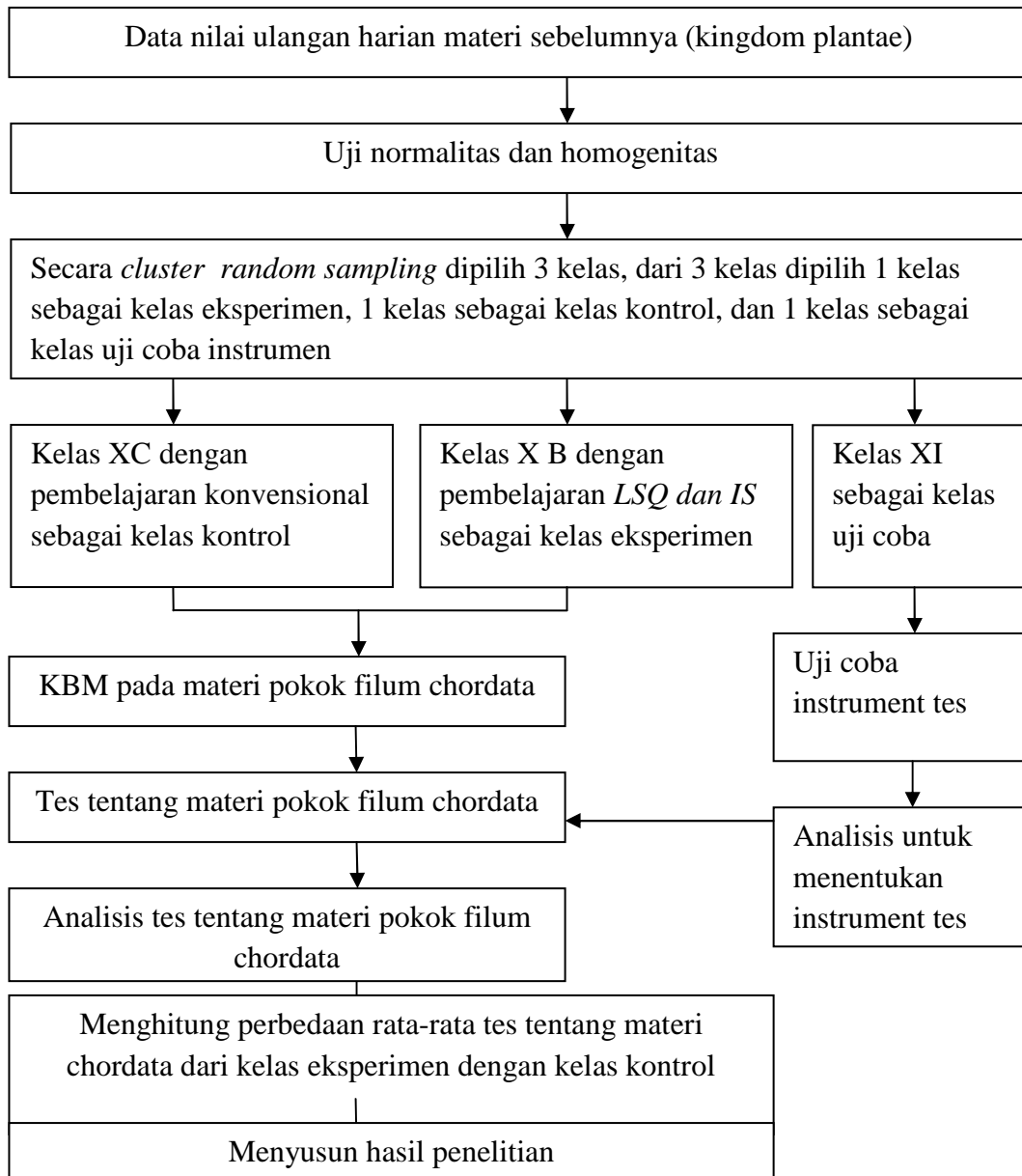
b. Sampel

Sampel adalah sekelompok objek yang dikaji atau diuji, yang dipilih secara acak dari kelompok objek yang lebih besar yang memiliki karakteristik yang sama.³ Sampel dalam penelitian ini diambil secara *cluster random sampling* sehingga didapatkan 3 kelas sebagai sampel penelitian, yaitu kelas uji coba instrumen, kelas kontrol dan kelas eksperimen yang telah ditentukan sebelumnya. Pengambilan sampel dikondisikan dengan pertimbangan bahwa peserta didik mendapatkan materi berdasarkan kurikulum yang sama, peserta didik yang menjadi

² Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*, (Bandung: Alfabeta, 2008), hlm. 80.

³ Tedjo N. Reksoatmodjo, *Statistik untuk Psikologi dan Pendidikan*, (Bandung: Refika Aditama, 2007), hlm. 4.

objek penelitian duduk pada kelas yang sama, dan dalam pembagian kelas tidak ada kelas unggulan. Dalam penelitian ini kelas XC sebagai kelas kontrol, kelas XB sebagai kelas eksperimen dan kelas XI sebagai kelas uji coba instrument yang sudah pernah menerima materi tersebut.



Gambar 3.1 Skema Prosedur Penelitian

Kelas eksperimen diterapkan pembelajaran biologi menggunakan pembelajaran strategi pembelajaran LSQ (*Learning Start With A*

Question) dan IS (*Information Search*). Sedangkan kelas kontrol diperlakukan strategi pembelajaran tersebut. Setelah proses belajar mengajar selesai, untuk mengetahui kemampuan peserta didik dilakukan *post test* di kedua kelas sampel dengan menggunakan soal evaluasi yang sama. Dari hasil *post test* kedua kelas sampel dilakukan uji normalitas, uji homogenitas, dan uji perbedaan rata-rata dari skor pencapaian tersebut untuk mengetahui apakah perbedaan skor pencapaian pada kedua kelas sampel itu signifikan atau tidak secara statistik.

c. Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Control Group Post test-Only Design*. Dalam desain ini efek suatu perlakuan terhadap variabel terikat akan diuji dengan cara membandingkan keadaan variabel terikat pada kelompok eksperimen setelah ada perlakuan dengan kelompok kontrol tanpa adanya treatment.

E. Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data digunakan untuk memperoleh informasi yang mencakup seluruh unit yang menjadi objek penelitian. Tujuan pengumpulan data adalah untuk mengetahui jumlah elemen atau objek yang diselidiki dan karakteristik dari elemen-elemen tersebut yang meliputi semua keterangan mengenai ciri-ciri atau hal-hal yang dimiliki oleh elemen tersebut. Alat atau *device* untuk memperoleh keterangan dari objek atau elemen tersebut antara lain:

1. Metode Tes

Secara harfiah tes berasal dari Bahasa Inggris yaitu “*test*” yang diterjemahkan sebagai ujian atau percobaan. Tes merupakan alat atau prosedur yang digunakan dalam rangka pengukuran dan penilaian dibidang pendidikan, yang berbentuk pemberian tugas atau serangkaian tugas baik berupa pertanyaan-pertanyaan yang harus dijawab atau perintah-perintah yang harus dikerjakan oleh *testee*, sehingga atas dasar data yang diperoleh dari hasil pengukuran tersebut dapat dihasilkan nilai yang melambangkan

tingkah laku atau prestasi *testee*, nilai pada satu materi dapat dibandingkan dengan nilai-nilai lain yang dicapai oleh *testee*, atau dibandingkan dengan standar kriteria nilai tertentu.⁴ Metode ini digunakan untuk memperoleh data hasil belajar kognitif peserta didik pada kelas eksperimen dan kelas kontrol pada materi filum chordata yang berupa pilihan ganda. Data ini digunakan untuk menjawab permasalahan serta pengajuan hipotesis dalam penelitian. Terlebih dahulu soal akan diujicobakan pada kelas uji coba untuk mengetahui standar kelayakan soal yang meliputi uji validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya beda.

2. Metode Dokumentasi

Metode dokumentasi merupakan metode yang berupa catatan peristiwa yang dapat berbentuk tulisan, gambar, atau karya-karya monumental dari seseorang yang berhubungan dengan masalah penelitian.⁵ Dokumen yang dapat dikumpulkan dalam penelitian ini adalah data hasil belajar peserta didik, rencana pelaksanaan pembelajaran, modelling strategi pembelajaran yang akan diterapkan selama proses pembelajaran berlangsung. Dokumen-dokumen tersebut ditujukan untuk memperoleh data yang berhubungan dengan pelaksanaan kolaborasi dari strategi pembelajaran LSQ dan IS pada materi pokok filum chordata kelas X MA Mazro'atul Huda di Demak.

F. Metode Analisis Data

1. Analisis data tahap awal

Digunakan untuk mengetahui apakah kedua kelompok (eksperimen dan kontrol) memiliki tingkat homogenitas yang sama. Data yang diamati dari nilai ujian biologi semester ganjil kelas X tahun ajaran 2010/2011. Analisis yang digunakan yaitu:

⁴ Anas Sudijono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: Rajawali Pers, 2009), hlm. 67.

⁵ S. Margono, *Metode Penelitian Pendidikan*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2000), hlm. 181

a. Uji normalitas

Uji normalitas dimaksudkan untuk mengetahui apakah data tersebut berdistribusi secara normal, dengan menggunakan Chi-kuadrat, yaitu:

$$X^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Dimana:

X^2 : Chi kuadrat

O_i : Frekuensi yang diobservasi

E_i : Frekuensi yang diharapkan

K : Banyaknya kelas interval

Kriteria pengujian ditolak jika χ^2 hitung $>$ χ^2 tabel. χ^2 tabel dicari menggunakan distribusi χ^2 dengan derajat kebebasan $dk = k - 1$ dan taraf signifikan 5%. Harapan sampel dalam penelitian normal.⁶

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dimaksudkan untuk mengetahui varians yang dimiliki sama atau tidak. Yaitu yang menyelidiki kesamaan dua varians. Rumus yang digunakan adalah:

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

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

$$F_{hitung} = \frac{\text{varians terbesar}}{\text{varians terkecil}}$$

Dengan rumus varians untuk sampel adalah:

⁶ Sudjana, *Metode Statistik*, (Bandung: Tarsito, 2002), hlm. 273.

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

Kelas dikatakan homogen jika $F_{hitung} < F_{tabel}$, dengan $\alpha = 5\%$.

$$v_1 = n_1 - 1 = dk \text{ pembilang}$$

$$v_2 = n_2 - 1 = dk \text{ penyebut}^7$$

c. Uji kesamaan dua rata-rata awal

Peneliti terlebih dahulu harus melakukan uji kesamaan dua rata-rata sebelum menerapkan strategi pembelajaran di kelas eksperimen maupun kontrol untuk mengetahui signifikan taraf kesamaan dari keduanya. Uji hipotesis ini menggunakan rumus t- test dengan ketentuan sebagai berikut:

Langkah-langkah uji kesamaan dua rata-rata adalah sebagai berikut.

1) Menentukan rumusan hipotesisnya yaitu:

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2 \text{ (tidak ada perbedaan rata-rata awal kedua kelas sampel)}$$

$$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2 \text{ (ada perbedaan rata-rata awal kedua kelas sampel)}$$

2) Menentukan statistik yang digunakan yaitu uji t dua pihak.

3) Menentukan taraf signifikan yaitu $\alpha = 5\%$.

4) Kriteria pengujiannya adalah terima H_0 apabila $-\mathbf{t}_{tabel} < \mathbf{t}_{hitung} < \mathbf{t}_{tabel}$, di mana \mathbf{t}_{tabel} diperoleh dari daftar distribusi

Student dengan peluang $(1 - \frac{1}{2}\alpha)$ dan $dk = n_1 + n_2 - 2$.

5) Menentukan statistik hitung menggunakan rumus:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \text{ dengan } s^2 = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

Keterangan:

⁷ Sudjana, *Metoda Statistika*, (Bandung: Tarsito, 2005), hlm. 250.

\bar{x}_1 = rata-rata data kelas eksperimen

\bar{x}_2 = rata-rata data kelas kontrol

n_1 = banyaknya data kelas eksperimen

n_2 = banyaknya data kelas kontrol

s^2 = simpangan baku gabungan

Jika $-t_{tabel} < t_{hitung} < t_{tabel}$, maka kedua kelas mempunyai rata-rata sama.⁸

2. Uji Instrumen Penelitian

Uji instrumen penelitian untuk mengetahui hasil belajar peserta didik berupa tes akan diuji melalui uji validitas dan reliabilitas.

a. Uji validitas

Digunakan untuk menentukan validitas item soal menggunakan rumus korelasi product moment.⁹ Adapun rumus yang digunakan adalah:

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Keterangan :

r_{xy} = Koefisien korelasi

N = banyaknya responden

X = variabel skor per item

Y = variabel skor total

Jika $r_{xy} \geq r_{tabel}$ maka test formatif tersebut dapat dinyatakan valid, dalam arti telah memiliki validitas yang meyakinkan.

b. Uji reliabilitas

⁸ Sudjana, *Metoda Statistika*, hlm. 239.

⁹ Sugiyono, *Statistik Untuk Penelitian*, hlm. 356.

Uji reliabilitas berhubungan drajat konsistensi item atau butir soal yang di ujikan dalam penelitian. Adapun rumus yang digunakan adalah sebagai berikut :

$$r_{11} = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(\frac{V_t - \sum pq}{V_t} \right)$$

Keterangan:

r_{11} : reliabilitas instrumen

K : banyaknya butir pertanyaan

V_t : varians total

P : proporsi subjek yang menjawab betul pada satu butir soal

P : $\frac{\text{proporsi banyaknya subjek yang skornya 1}}{N}$

Q : $\frac{\text{proporsi banyaknya subjek yang skornya 0}}{N}$

Apabila $r_{11} \geq r_{hitung}$ berarti test hasil belajar yang sedang di uji reliabilitasnya dinyatakan telah memiliki reliabilitas yang tinggi. ¹⁰

c. Tingkat Kesukaran

Soal yang baik adalah soal yang meliputi aspek kognitif dan tidak terlalu mudah atau terlalu sukar. Soal yang terlalu mudah tidak merangsang peserta didik untuk mempertinggi usaha memecahkannya, sebaliknya soal yang terlalu sukar akan menyebabkan peserta didik menjadi putus asa dan tidak mempunyai semangat untuk mencoba lagi karena di luar jangkauannya. Untuk mengetahui tingkat kesukaran soal dapat digunakan rumus:

$$P = \frac{B}{J_s}$$

Dimana:

P : Index kesukaran item

¹⁰ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, (Jakarta: Rieneka Cipta, 2006), hlm. 188.

B : Banyaknya responden yang menjawab dengan betul terhadap butir item soal.

JS : Jumlah testee yang mengikuti hasil belajar.

Cara menafsirkan angka tingkat kesukaran menurut Witherington adalah sebagai berikut:¹¹

Tabel 3.1

Tingkat Kesukaran Butir Soal

Besarnya TK	Interpretasi
Kurang dari 0,30	Terlalu sukar
0,30-0,70	Cukup (sedang)
Lebih dari 0,70	Terlalu mudah

d. Daya Pembeda

Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah. Butir-butir item tes hasil belajar dapat dinyatakan sebagai butir soal yang baik, apabila butir-butir item tersebut tidak terlalu sukar dan tidak terlalu mudah, dengan kata lain derajat kesukarannya cukup atau sedang. Rumus yang digunakan adalah sebagai berikut.

$$D = P_A - P_B$$

Dimana:

$$P_A = \frac{B_A}{J_A} \quad \text{dan} \quad P_B = \frac{B_B}{J_B}$$

Keterangan:

D : daya beda

P_A : proporsi kelompok atas yang menjawab betul

P_B : proporsi kelompok bawah yang menjawab betul

B_A : banyaknya responden atas yang menjawab betul

¹¹ Anas Sudijono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2006), hlm. 372.

- B_B : banyaknya responden bawah yang menjawab betul
 J_A : jumlah responden yang termasuk kelompok atas
 J_B : jumlah responden yang termasuk kelompok bawah¹²

Cara menafsirkan daya beda menurut adalah:¹³

Tabel 3.2
Tingkat Daya Beda Butir Soal

Besarnya DB	Klasifikasi
Kurang dari 0,20	Poor (jelek)
0,20 – 0,40	Satisfactory (cukup)
0,40 – 0,70	Good (baik)
0,70 – 1,00	Excellent (baik sekali)
Bertanda negatif	Butir soal dibuang

3. Analisis data tahap terakhir

Pada saat *treatment* tersebut sudah diterapkan, maka diadakan tes untuk mengambil data hasil belajar siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Analisis data tersebut meliputi:

a. Analisis data hasil belajar

1) Uji normalitas dan uji homogenitas akhir

Analisis ini dilakukan menggunakan data tentang nilai hasil belajar kognitif siswa setelah diberikan perlakuan, maka nilai tersebut harus diuji kembali dengan uji normalitas dan homogenitas untuk menentukan kelas tersebut tetap dalam keadaan normal setelah adanya *treatment* sebagaimana langkah pengujian pada saat uji normalitas dan homogenitas pada tahap awal.

¹² Anas Sudijono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan*, hlm. 390.

¹³ Anas Sudijono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan*, hlm. 289.

2) Uji perbedaan dua rata-rata

Langkah selanjutnya Setelah kedua sampel diberi perlakuan yang berbeda, maka dilaksanakan tes akhir. Dari hasil tes akhir ini akan diperoleh data yang digunakan sebagai dasar dalam menguji hipotesis penelitian, yaitu hipotesis diterima atau ditolak. Uji hipotesis ini menggunakan rumus t- test dengan ketentuan sebagai berikut:

a) Jika varians kedua kelas sama ($\sigma_1^2 = \sigma_2^2$), rumus yang digunakan adalah:

$$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$$

$$H_a : \mu_1 > \mu_2$$

keterangan:

μ_1 = rata-rata hasil belajar peserta didik kelas X yang diajar dengan pembelajaran LSQ dan IS.

μ_2 = rata-rata hasil belajar peserta didik kelas X yang diajar tanpa menggunakan pembelajaran LSQ dan IS.

Uji perbedaan rata-rata dilakukan dengan menggunakan rumus sebagai berikut.

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

dengan:

$$s^2 = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

Keterangan:

\bar{x}_1 : skor rata-rata dari kelompok eksperimen

\bar{x}_2 : skor rata-rata dari kelompok kontrol.

n_1 : banyaknya subyek kelompok eksperimen

n_2 : banyaknya subyek kelompok kontrol

s_1^2 : varians kelompok eksperimen

s_2^2 : varians kelompok kontrol

s^2 : varians gabungan

Kriteria pengujian: H_0 ditolak jika $t_{hitung} \geq t_{tabel}$ dengan $dk = n_1 + n_2 - 2$ dan peluang $(1 - \alpha)$ dan H_0 diterima untuk harga t lainnya.¹⁴

b) Jika varians kedua kelas berbeda ($\sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$), rumus yang digunakan:

$$t' = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\left(\frac{s_1^2}{n_1}\right) + \left(\frac{s_2^2}{n_2}\right)}}$$

Kriteria pengujian:

H_0 diterima jika: $t' < \frac{w_1 t_1 + w_2 t_2}{w_1 + w_2}$ dan

H_0 ditolak jika $t' \geq \frac{w_1 t_1 + w_2 t_2}{w_1 + w_2}$.

dengan $w_1 = \frac{s_1^2}{n_1}$, $w_2 = \frac{s_2^2}{n_2}$, $t_1 = t_{(1-\alpha)(n_1-1)}$, dan $t_2 = t_{(1-\alpha)(n_2-1)}$.

dengan rumusan hipotesis sebagai berikut:

H_0 : penerapan kolaborasi strategi pembelajaran LSQ (*Learning Start With Question*) dan IS (*Information Search*) pada materi pokok film chordata tidak berperan efektif terhadap hasil belajar siswa.

H_a : penerapan kolaborasi strategi pembelajaran LSQ (*Learning Start With A Question*) dan IS (*Information Search*) pada materi pokok film chordata berperan efektif terhadap hasil belajar siswa.

¹⁴ Anas Sudijono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan*, hlm. 239.