

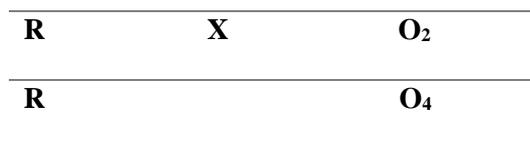
BAB III

METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan jenis eksperimen semu dengan desain penelitian *Posttest only Control Group Design*. Desain ini menggunakan dua kelompok yang diteliti. Kelompok pertama yaitu kelompok eksperimen yang mana pada kelas ini diterapkan model pembelajaran kooperatif LSA (*Listen, Say, Arrange*) dan kelompok kedua yaitu kelompok pengendali (*control*) yang menggunakan model pembelajaran langsung. Dari pengerjaan soal tes yang diberikan maka nanti dapat terlihat hasil belajar peserta didik. Jika nilai tes yang menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe LSA (*Listen Say Arrange*) mendapatkan hasil yang signifikan maka hal ini menunjukkan ada pengaruh positif penggunaan model pembelajaran kooperatif tipe LSA (*Listen Say Arrange*).

Secara umum model *only Posttest Control Group Design*, diskemakan seperti Gambar 3.1. Berdasarkan Gambar 3.1 hasil observasi berupa *posttest* yang diterapkan untuk melihat seberapa besar pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe LSA (*Listen Say Arrange*) terhadap hasil belajar peserta didik. Apabila nilai *posttest* dari kelas eksperimen dan kontrol tidak sama maka hal ini menunjukkan bahwa pemberian *treatment* berpengaruh terhadap hasil belajar peserta didik.



Gambar 2. Desain Penelitian *Posttest only Control Group Design*

Keterangan:

- R : Dua kelompok yang masing-masing dipilih secara acak yaitu kelompok eksperimen dan kontrol.
- X : Perlakuan yang dilakukan pada kelompok eksperimen dengan menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe LSA (*Listen, Say, Arrange*)
- O : Observasi yang dilakukan oleh kelas kontrol dan eksperimen setelah perlakuan (Tes)

B. Tahapan Penelitian

1. Tehnik Sampling

a. Populasi Penelitian

Populasi merupakan daerah yang obyek/subyeknya dipukul rata memiliki kualitas dan keistimewaan tertentu yang dipastikan oleh peneliti untuk dikaji dan diambil hasilnya. Populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah semua siswa MAN 1 Lampung Timur tahun ajaran 2020/2021 sedangkan populasi terjangkau dalam penelitian ini adalah semua peserta didik kelas XI IPA 1, 2 3 dan 4 MAN 1 Lampung Timur.

b. Sampel Penelitian

Penelitian yang dilakukan tidak semuanya menggunakan semua populasi yang ada, akan tetapi mengambil dua kelas dalam sekolah tersebut. Pada penelitian ini, penentuan sampel memakai teknik *cluster random sampling*, dimana teknik ini digunakan saat populasi diketahui kelompok yang terlihat sama rata dan diambil dengan cara *random* atau acak. Dari 4 kelas yang mempunyai kemampuan akademik yang sama rata maka 2 kelas dipilih dengan cara *random* sebagai kelas kontrol dan kelas eksperimen. Penentuan kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan cara mengambil undian. Sampel dari penelitian ini adalah kelas XI IPA 1 dan XI IPA 2 MAN 1 Lampung Timur. Kelas XI IPA 1 sebagai kelas eksperimen dan kelas XI IPA 2 sebagai kelas kontrol.

C. Definisi Operasional Variabel

a. Model Pembelajaran Kooperatif tipe LSA (*Listen, Say, Arrange*)

Model pembelajaran kooperatif tipe LSA adalah model pembelajaran yang membimbing peserta didik untuk bertindak cakap pada proses belajar, dengan menciptakan interaksi dan kerjasama yang baik anat peserta didik. Menurut Ernawati (2017: 15) bahwa sintaks dan proses pembelajarana kooperatif tipe LSA (*Listen Say Arrange*) adalah sebagai berikut:

Listen yaitu mendengarkan beberapa kata kunci dari konsep tertentu. *Say* yaitu mengatakan informasi mengenai kata-kata kunci yang telah didengarnya. *Arrange* yaitu menyusun semua informasi kata kunci yang ada menjadi sebuah konsep bahasan yang utuh serta menyeluruh.

Tahap *listen, say, arrange* dalam proses pembelajaran dilakukan pada bagian inti pembelajaran. Maka dari itu perlu di modifikasi langkah-langkah pembelajaran dengan kegiatan pendahuluan dan kegiatan penutup. Pada tabel dibawah ini merupakan langkah-langkah pembelajaran yang telah dimodifikasi.

Tabel 2. Langkah-Langkah Model Pembelajaran Tipe LSA

Tahapan	Kegiatan Pembelajaran
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Membuka dengan salam dan berdoa, pemberian apersepsi, serta motivasi. 2. Menjelaskan arah pembelajaran pada pertemuan yang berlangsung. 3. Menjelaskan manfaat dan kegunaan topik yang akan dibahas dalam kehidupan. 4. Membentuk kelompok belajar. 5. Menguraikan jalannya proses pembelajaran.
Inti	<ol style="list-style-type: none"> 1. Listen (Mendengarkan): Setiap kelompok mendengarkan kata kunci materi yang disampaikan. 2. Diskusi kelompok dilakukan oleh setiap anggota dengan anggota lainnya. 3. Say (Mengatakan): Setiap kelompok akan menyampaikan informasi hasil diskusi kelompok kecil tentang kata kunci materi yang ditugaskan oleh guru kepada kelompok besar. 4. Arrange (Menyusun): Meminta setiap peserta didik menyusun dan meringkas informasi-informasi kata kunci yang didapat dari diskusi kelompok besar untuk disusun dan ditulis menjadi sebuah konsep bahasan yang utuh dan menyeluruh
Penutup	<ol style="list-style-type: none"> 1. Memberikan penguatan dan umpan balik tentang konsep dari hasil diskusi kelompok. 2. Mengadakan evaluasi untuk menguji pemahaman siswa. 3. Menutup pembelajaran dengan berdoa bersama.

b. Model Pembelajaran Langsung

Suatu pembelajaran dengan mengedepankan cara pembelajaran dengan guru sebagai pusatnya yang berhubungan dengan wawasan deklatif serta prosedural dengan menggabungkan bimbingan dan timbal balik pemahaman materi pembelajaran yang dilakukan dengan pola yang bertahap.

Model pembelajaran langsung memiliki 5 tahapan dasar. Menurut Lestari (2015: 44) bahwa :

Langkah langkah model pembelajaran langsung yaitu Memberikan tujuan yaitu guru memulai pelajarannya dengan menjelaskan tujuannya dan mendapatkan perhatian peserta didik. Melaksanakan demonstrasi yaitu

mendemostrasikan sebuah konsep atau keterampilan tertentu secara efektif guru diharuskan untuk mencapai tingkat menguasai atau memahami sepenuhnya konsep. Membimbing pelatihan yaitu guru memberikan latihan terbimbing. Mengecek pemahaman dan memberikan umpan balik. Memberikan latihan dan penerapan konsep.

Langkah-langkah model pembelajaran langsung diatas sudah mencakup kegiatan pendahuluan, inti dan penutup namun perlu penambahan pada kegiatan pendahuluan seperti pemberian motivasi kepada peserta didik, manfaat mempelajari materi dalam kehidupan sehari-hari serta penjelasan diawal bagaimana proses pembelajaran yang akan berlangsung. Maka dari itu perlu dimodifikasi agar lebih baik menjadi seperti berikut.

Tabel 3. Langkah-Langkah Model Pembelajaran Langsung

Tahapan	Kegiatan Pembelajaran
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Memberi salam dan berdoa, melakukan apersepsi, dan memberikan motivasi. 2. Memberikan tujuan dari proses pembelajaran yang dilakukan. 3. Menjelaskan keuntungan yang didapat dari mengikuti kegiatan pembelajaran. 4. Menguraikan jalannya pembelajarannan.
Inti	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mendemonstrasikan: Mendemonstrasikan sebuah konsep materi yang akan dipelajari secara efektif hingga peserta didik mencapai tingkat menguasai atau memahami sepenuhnya konsep. 2. Membimbing pelatihan: memberikan latihan terbimbing tentang konsep yang dipelajari
Penutup	<ol style="list-style-type: none"> 1. Memeriksa daya tangkap peserta didik setelah mengikuti proses belajar. 2. Membagikan edukasi soal dan pengaplikasian nya dalam kehidupan sehari-hari. 3. Menutup pembelajaran dengan berdoa bersama.

c. Hasil Belajar

Keahlian yang peserta didik miliki sesudah mengikuti perbuatan belajar dinamakan hasil belajar. Pada penelitian ini mengukur tentang hasil belajar pada ranah pengetahuan. Penilaian menggunakan test objektif berupa 35 soal pilihan berganda dan dibagikan kepada pesreta didik. Masing-masing soal ini mempunyai tingkatan jenjang ranah kognitif yang berbeda yaitu mulai dari jenjang C1 sampai C6.

D. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian yaitu berupa tes. Tes dipakai sebagai tolak ukur kemampuan dasar dan keberhasilan tujuan belajar. Tes diberikan setelah siswa melakukan kegiatan belajar. Tes yang dipakai adalah tes objektif pilihan ganda sebanyak 35 butir soal. Sebelum soal-soal diujikan kepada siswa terlebih dulu diuji-cobakan agar dapat diketahui validitas, realibilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda.

E. Instrumen Penelitian

1. Jenis Instrumen

Instrumen penelitian ini adalah tes hasil belajar biologi pada materi sistem respirasi manusia untuk menakar seberapa mengerti dan paham peserta didik dengan materi yang telah dipelajari. Tes yang dipakai adalah tes objektif pilihan ganda sebanyak 35 soal dapat dilihat pada lampiran 15. Di bawah ini tertulis rencana penyusunan tes:

Tabel 4. Rencana Penyusunan Instrumen Soal

Indikator	Domain Kognitif						Jml
	C1	C2	C3	C4	C5	C6	
1. Mengidentifikasi struktur dan fungsi organ pernapasan	2,4,7,9	1,5,8	3,6				9
2. Mendeskripsikan macam-macam proses pernapasan pada manusia	14		10,11,13	12			5
3. Mendeskripsikan macam-macam udara pernapasan dan faktor-faktor yang mempengaruhinya		15					1
4. Mengaitkan hubungan antara struktur, fungsi, dan alat pernapasan pada manusia (pertukaran oksigen dan karbon dioksida)	18,19	20,24	21,23	16	17	21	9

Indikator	Domain Kognitif						Jml
	C1	C2	C3	C4	C5	C6	
5. Menguraikan gangguan fungsi organ pernapasan	27,2 8	25, 26		30	29	31	7
6. Menjelaskan bahaya rokok bagi kesehatan		32, 33 33	34			35	4
Jumlah	9	10	8	3	2	3	35

Penilaian hasil belajar siswa memakai perangkat soal yang telah dirancang sesuai dengan materi yang dipelajari. Agar mendapatkan data yang terpercaya maka diuji cobakan terlebih dulu untuk mendapatkan tingkat kevalid an soal yang baik.

2. Uji Kemantapan

a. Uji Validitas

Valid dikatakan sebagai istilah terpercaya atau sah. Kevalidan soal bukan dilihat dari soal tersebut namun juga harus dilakukan pengukuran dan dilihat nilainya. Valid atau tidaknya tes dapat dilihat melalui hasil pemikiran dan pengalaman.

Dalam penelitian yang digunakan adalah validitas isi. Bentuk insturmen berupa tes, pengukuran validitas dilakukan dengan melakukan perbandingan anatar isi dan materi. Menurut metode pengukuran pengujian validitas bisa dilakukan dengan bantuan menggunakan kisi-kisi instrument.

Berikut adalah rumus yang digunakan untuk mengukur kevalid an soal:

$$\gamma_{pbi} = \frac{M_p - M_t}{S_t} \sqrt{\frac{p}{q}}$$

Keterangan:

γ_{pbi} = Koefisien korelasi biserial

M_p = Rerata skor dari subjek yang menjawab betul bagi item yang dicari validitasnya

M_t = Rerata skor total

S_t = Standar deviasi dari skor total

p = Proporsi siswa yang menjawab benar

q = Proporsi siswa yang menjawab salah

Kriteria indeks validitas soal yang digunakan adalah:

Tabel 5. Kriteria Validitas Soal

Rentang	Keterangan
0.80 – 1.00	Sangat baik
0.60 – 0.80	Baik
0.40 – 0.60	Cukup
0.20 – 0.40	Rendah
0.0 – 0.20	Sangat rendah

Berdasarkan hasil uji validitas yang telah dilakukan pada 40 butir soal didapatkan hasil sebanyak 25 butir soal yang valid dan 15 butir soal tidak valid.

b. Uji Reliabilitas

Suatu tes dikatakan mempunyai reliabilitas yang tinggi jika tes tersebut memberikan hasil yang tetap, walaupun digunakan kapan saja dan dimana saja. Penelitian ini untuk menguji reliabilitas soal tes digunakan rumus/formula Spearman Brown yang dikutip Arikunto (2015:107), yaitu:

$$r_{11} = \frac{2 r_{1/2 1/2}}{(1 + r_{1/2 1/2})}$$

Keterangan:

r_{11} = Koefisien reliabilitas yang sudah disesuaikan
 $r_{1/2 1/2}$ = korelasi antara skor-skor setiap belahan tes

Sedangkan untuk mengukur realibilitas instrument menggunakan rumus ganjil-genap oleh Flanagan yang dikutip Arikunto (2015:111) yaitu:

$$r_{11} = 2 \left(\frac{S_1^2 - S_2^2}{S_t^2} \right)$$

Keterangan:

r_{11} = Reliabilitas tes
 S_1^2 = Varians belahan pertama (1) yang dalam hal ini varians skor item ganjil

S_2^2 = Varians belahan kedua (2), yaitu varians skor item genap

S_t^2 = Varians skor total yaitu varians skor total

Mencari varians total menggunakan rumus:

$$V = \frac{\sum X^2 - \left(\frac{\sum X^2}{N} \right)}{N}$$

Kadang-kadang V ditulis dengan S_2 karena varians adalah standar devias kuadrat. Arikunto (2013:257) mengemukakan kriteria untuk penafsiran indeks reliabilitas adalah sebagai berikut:

- a) Antara 0,80 sampai dengan 1,00 : sangat kuat
- b) Antara 0,60 sampai dengan 0,799 : kuat
- c) Antara 0,40 sampai dengan 0,599 : sedang
- d) Antara 0,20 sampai dengan 0,399 : rendah
- e) Antara 0,00 sampai dengan 0,199 : sangat rendah

Berdasarkan hasil uji reliabilitas, 40 butir soal pada indeks reliabilitas >0,70 didapatkan hasil bahwa semua soal reliabel.

c. Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran soal dalam rangka menyediakan berbagai macam alat diagnostik kesulitan belajar peserta didik ataupun dalam rangka meningkatkan penilaian berbasis kelas sangatlah penting. Persamaan yang digunakan untuk menentukan tingkat kesukaran dengan proporsi menjawab benar adalah:

$$p = \frac{\sum x}{S_m N}$$

Keterangan:

p = Proporsi menjawab benar atau tingkat kesukaran

$\sum x$ = Banyaknya peserta tes yang menjawab benar

S_m = Skor maksimum

N = Jumlah peserta tes

Kategori tingkat kesukaran menurut Surapranata (2009:21) sebagai berikut:

Tabel 6. Kategori Tingkat Kesukaran

Nilai p	Kategori
$p < 0,3$	Sukar
$0,3 \leq p \leq 0,7$	Sedang
$p > 0,7$	Mudah

Berdasarkan hasil perhitungan tingkat kesukaran soal, terdapat 21 soal masuk kategori mudah dan 19 soal masuk ke dalam kategori sedang.

d. Daya Pembeda

Arikunto (2015:232) mengemukakan bahwa daya pembeda soal adalah kemampuan sesuatu soal untuk membedakan antara siswa yang pandai (berkemampuan tinggi) dengan siswa yang tidak pandai (berkemampuan rendah). Angka yang menunjukkan besarnya daya pembeda disebut indeks diskriminasi, disingkat D (d besar). Seperti halnya indeks kesukaran, indeks diskriminasi (daya pembeda) ini berkisar antara 0,00 sampai 1,00. Hanya bedanya, indeks kesukaran tidak mengenal tanda negative (-), tetapi pada indeks diskriminasi ada tanda negatif. Tanda negatif pada indeks diskriminasi digunakan jika sesuatu soal “terbalik” menunjukkan kualitas *testee*, yaitu anak pandai disebut bodoh dan anak bodoh disebut pandai.

Arikunto (2015:232) mengemukakan rumus untuk menentukan indeks diskriminasi adalah sebagai berikut:

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = P_A - P_B$$

Keterangan:

J = Jumlah peserta tes

J_A = Banyaknya peserta kelompok atas.

J_B = Banyaknya peserta kelompok bawah.

B_A = Banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab soal itu dengan benar

B_B = Banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab soal itu dengan benar.

P_A = Proporsi peserta kelompok atas yang menjawab benar (ingat, P sebagai indeks kesukaran).

P_B = Proporsi peserta kelompok bawah yang menjawab benar.
 Arikunto (2015:232) mengemukakan klasifikasi daya pembeda sebagai berikut:

- D : 0,00 - 0,20 : jelek (*poor*)
- D : 0,21 - 0,40 : cukup (*satisfactory*)
- D : 0,41 - 0,70 : baik (*good*)
- D : 0,71 - 1,00 : baik sekali (*excellent*)
- D : Negatif, semuanya tidak baik.

Berdasarkan hasil perhitungan daya beda soal, terdapat 29 soal daya pembedanya baik dan 11 soal daya bedanya buruk.

Setelah soal diuji coba dengan uji validitas, uji reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya beda. Terdapat 25 soal yang valid diantaranya nomor soal 1, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 15, 19, 22, 24, 25, 26, 27, 29, 30, 31, 33, 37, 38, 39, 40. Dengan melihat perbandingan uji reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya beda maka terdapat 10 soal yang akan diperbaiki diantaranya yaitu nomor soal 2, 6, 7, 12, 14, 17, 20, 21, 23, 28, 34. Maka dari 40 soal uji coba yang digunakan untuk tes evaluasi akhir sebanyak 35 soal.

E. Teknik Analisis Data

1. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk menguji apakah data normal atau tidak. Teknik yang digunakan yaitu chi-kuadrat untuk menguji normalitas data. Menurut Sujana (2002: 45) menjelaskan langkah-langkah dalam pengujian normalitas dengan chi-kuadrat sebagai berikut:

- 1) Merangkum data seluruh variabel yang akan diuji normalitasnya.
- 2) Menentukan rentang R = selisih nilai tertinggi dengan nilai terendah.
- 3) Menentukan jumlah kelas interval $K=1+3,3 \log n$.
- 4) Menentukan panjang kelas interval dengan rumus:

$$P = \frac{R}{K}$$

- 5) Selanjutnya mencari rerata hitung dengan rumus:

$$\bar{X} = \frac{\sum f \cdot x}{\sum f}$$

- 6) Kemudian menentukan simpangan baku (S) dengan rumus:

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

- 7) Merangkap data membentuk tabel distribusi frekuensi

8) Menjumlahkan frekuensi harapan.

Teknik pengujian normalitas penelitian ini dilakukan pada data aktivitas belajar siswa. Uji normalitas untuk melihat apakah data berdistribusi normal atau tidak.

1. Rumusan Hipotesis

H_0 : Data berdistribusi normal

H_a : Data tidak berdistribusi normal

2. Rumus statistik yang digunakan untuk menguji normalitas data.

$$\chi^2 = \sum \left[\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i} \right]$$

Dengan keterangan:

χ^2 = harga Chi-kuadrat yang dicari

O_i = frekuensi yang ada (frekuensi observasi atau frekuensi sesuai dengan keadaan.

E_i = frekuensi yang diharapkan, sesuai dengan teori

Kriteria uji, tolak H_0 jika: $\chi^2 \geq \chi^2_{(1-\alpha), (k-3)}$, dimana $\chi^2_{(1-\alpha), (k-3)}$

Diperoleh dari daftar H, dengan $\alpha = 5\%$

Keterangan: α = taraf signifikansi

2. Uji Homogenitas

Apabila sampel ternyata berdistribusi normal, maka selanjutnya diuji kesamaan dua varians atau sering disebut dengan uji homogenitas, dengan langkah-langkah sebagai berikut:

a. Merumuskan Hipotesis

H_0 : Data homogen

H_a : Data tidak homogen

b. Rumusan statistik yang digunakan

$$F_{hit} = \frac{\text{Varians Terbesar}}{\text{Varians Terkecil}}$$

c. Kriteria Uji: Tolak H_0 jika $F_{hit} \leq F_{\frac{1}{2}\alpha}(v_1, v_2)$ dimana $F_{\frac{1}{2}\alpha}(v_1, v_2)$ didapat

dari daftar 1 dan diterima H_0 untuk harga F_{hit} lainnya. Serta

$\alpha = 5\%$ serta $v_1 = n_1 - 1$, $v_2 = n_2 - 1$.

3. Uji Hipotesis

Setelah data berdistribusi normal, selanjutnya dilakukan pengujian hipotesis menggunakan uji t.

a. Uji Kesamaan Dua Rata-Rata (Uji Dua Pihak)

Uji keseimbangan ini menggunakan rumus uji kesamaan dua rata-rata (uji t hitung).

1) Rumusan Hipotesis:

$H_0: \mu_1 = \mu_2$ (tidak ada perbedaan rata-rata hasil belajar siswa yang menggunakan pembelajaran kooperatif tipe LSA dengan model pembelajaran yang diterapkan di MAN 1 Lampung Timur)

$H_1: \mu_1 \neq \mu_2$ (ada perbedaan rata-rata hasil belajar siswa yang menggunakan pembelajaran kooperatif tipe LSA dengan model pembelajaran yang diterapkan di MAN 1 Lampung Timur)

Kriteria uji, terima H_0 jika :

$$-t_{(1-\frac{1}{2}\alpha)(n_1+n_2-2)} < t_{hit} < t_{(1-\frac{1}{2}\alpha)(n_1+n_2-2)}$$

2) Simpangan Baku

$$S_g^2 = \frac{(n_1-1)S_1^2 + (n_2-1)S_2^2}{n_1+n_2-2}$$

3) Nilai t_{hit} dan t_{daf}

$$t_{hit} = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{S_g \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

t_{daf} pada taraf signifikansi $\alpha = 5\%$ dilihat pada daftar G

$$t_{daf} = t_{(1-\frac{1}{2}\alpha), (n_1+n_2-2)}$$

b. Uji Perbedaan Dua Rata-Rata

Apabila hipotesis diterima maka dilanjutkan dengan uji perbedaan dua rata-rata. Uji hipotesis yang digunakan yaitu *independent sample t-test*. Jenis uji statistik ini bertujuan untuk membandingkan rata-rata dua grup atau sampel yang tidak saling berpasangan, atau tidak saling berkaitan. Tidak saling berpasangan

dalam penelitian ini dapat diartikan bahwa penelitian dilakukan untuk dua subjek sampel yang berbeda (kelas kontrol dan kelas eksperimen).

1) Rumusan Hipotesis:

$H_0: \mu_1 \leq \mu_2$ (rata-rata hasil belajar yang menggunakan pembelajaran kooperatif tipe LSA lebih rendah atau sama dengan rata-rata hasil belajar yang menggunakan model pembelajaran yang diterapkan di MAN 1 Lampung Timur)

$H_1: \mu_1 > \mu_2$ (rata-rata hasil belajar yang menggunakan pembelajaran kooperatif tipe LSA lebih tinggi dengan rata-rata hasil belajar yang menggunakan model pembelajaran yang diterapkan di MAN 1 Lampung Timur)

Rumus statistik yang digunakan:

Uji t untuk varian yang sama menggunakan rumus *polled varians*.

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{(n_1-1)s_1^2 + (n_2-1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}}$$

Uji t untuk varian yang berbeda menggunakan rumus *saparated varians*.

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}}$$

Dengan keterangan:

\bar{X}_1 = Rata-rata sampel 1

\bar{X}_2 = Rata-rata sampel 2

s_1^2 = varian sampel 1

s_2^2 = varian sampel 2

n_1 = Jumlah sampel pertama

n_2 = Jumlah sampel kedua

Kriteria uji, terima H_0 jika: $t_{hitung} \leq t_{tabel}$ maka H_0 diterima. Dengan taraf kesalahan 5%.