

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan di SMA Negeri 1 Palimanan yang beralamat di JL. Kyai Haji Agus Salim No. 128, Pegagan, Palimanan, Cirebon, Jawa Barat pada tanggal 03 Mei 2021 sampai 31 Mei 2021.

B. Metode dan Pendekatan Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode penelitian kuantitatif, dimana metode ini digunakan untuk meneliti populasi atau sampel tertentu yang akan dianalisis menggunakan analisis statistik. Pendekatan penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu penelitian eksperimen, dimana penelitian ini menuntut peneliti mengendalikan dan memanipulasi satu atau lebih variabel bebas dan mengamati variabel-variabel yang terkait, untuk mengetahui perbedaan sesuai variabel bebas tersebut. Penelitian eksperimen dapat diartikan sebagai suatu penelitian yang ingin mengetahui sebab akibat dari *treatment*/perlakuan kepada kelompok eksperimen. Desain penelitian yang digunakan adalah *pretest-posttest control group design*. Dalam desain ini terdapat dua kelompok yang dipilih secara random, kemudian diberi *pretest* untuk mengetahui pengetahuan awal dan diberi *posttest* di akhir pembelajaran. *Pretest* dan *posttest* ini digunakan untuk mengetahui perbedaan kemampuan literasi sains dan hasil belajar antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Tabel 3.1. Desain Penelitian

Kelompok	<i>Pretest</i>	Perlakuan	<i>Posttest</i>
Eksperimen	O ₁	X ₁	O ₂
Kontrol	O ₁	X ₂	O ₂

Keterangan:

O₁ = Tes hasil *pretest* yang sama pada kedua kelompok

X₁ = Pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *scientific* berbantuan strategi *writing to learn*

X₂ = Pembelajaran dengan menggunakan metode penugasan

O₂ = Tes hasil *posttest* yang sama pada kedua kelompok

C. Populasi dan Sampel

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas obyek maupun subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI MIPA SMAN 1 Palimanan yang berjumlah 210 siswa, terbagi menjadi 6 kelas. Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut. Pada penelitian ini teknik sampling menggunakan jenis *Probability Sampling* dengan menggunakan *simple random sampling*, peneliti memberikan peluang yang sama bagi setiap anggota populasi untuk dipilih menjadi sampel yang dilakukan secara acak tanpa memperhatikan strata yang ada dalam populasi itu sendiri. Dalam penelitian ini peneliti menghitung ukuran sampel dengan menggunakan teknik Slovin (Sugiyono, 2011). Rumus Slovin untuk menentukan sampel yaitu sebagai berikut:

$$n = \frac{N}{1+N(e)^2}$$

Keterangan:

N = Ukuran populasi

n = ukuran sampel

E = Persentase kelonggaran ketelitian kesalahan pengambilan sampel yang masih bisa ditolerir; e = 0,1 (10%).

$$n = \frac{248}{1+248(0,1)^2}$$

$$n = \frac{248}{1+248(0,01)}$$

$$n = \frac{248}{1+2,48}$$

$$n = \frac{248}{3,48} = 71,2$$

Sehingga karena jumlah populasi kelas XI MIPA sebanyak 248 siswa maka jumlah sampel yang diambil yaitu berjumlah 71 (dibulatkan) siswa yang terdiri dari 2 kelas. Kelas yang digunakan adalah kelas XI MIPA 5 (36 siswa) sebagai kelas kontrol dan XI MIPA 4 (36 siswa) sebagai kelas eksperimen.

Tabel 3.2. Populasi Kelas XI MIPA SMA N 1 Palimanan

Kelas	Jumlah
XI MIPA 1	34
XI MIPA 2	36
XI MIPA 3	35
XI MIPA 4	36
XI MIPA 5	36
XI MIPA 6	35
XI MIPA 7	36
Total	248

Berikut merupakan jadwal pelajaran biologi di SMA N 1 Palimanan:

Tabel 3.3. Jadwal Pelajaran Biologi

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Senin					XI MIPA-4			nXI MIPA-5		
Selasa	XI MIPA-3		XI MIPA-1		XI MIPA-6		XI MIPA-7			
Rabu									XI MIPA 6	
Kamis	XI MIPA-1		XI MIPA-4		XI MIPA-7		XI MIPA 3			
Jum'at	XI MIPA-2						XI MIPA-5			

Keterangan:

Jam ke 1 – 2 = Pukul 07.00 – 08.30 WIB

Jam ke 3 – 4 = Pukul 08.30 – 10.00 WIB

Jam ke 5 – 6 = Pukul 10.00 – 11.30 WIB

Jam ke 7 – 8 = Pukul 11.30 – 13.00 WIB

Jam ke 9 – 10 = Pukul 13.00 – 14.30 WIB

D. Variabel Penelitian

Variabel dalam penelitian ini diantaranya:

1. Variabel *independent* (Variabel bebas)

Variabel independen yaitu variabel yang mempengaruhi atau menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel dependen (terikat). Variabel independen (X) dalam penelitian ini yaitu penggunaan pendekatan *scientific* berbantuan strategi *writing to learn*.

2. Variabel *dependent* (Variabel terikat)

Variabel dependen yaitu variabel yang dipengaruhi oleh variabel independen. Variabel dependen (Y) dalam penelitian ini yaitu kemampuan literasi sains dan hasil belajar siswa.

E. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini diperoleh dari hasil observasi, angket dan tes yang dilakukan sebelum dan setelah penelitian. Observasi dilakukan sebelum penelitian oleh peneliti untuk melakukan wawancara dengan guru biologi guna mengumpulkan informasi terkait pembelajaran yang digunakan di sekolah. Angket digunakan untuk mengetahui sikap siswa terhadap penggunaan pendekatan *scientific* berbantuan strategi *writing to learn*. Tes dilakukan sebelum (*pretest*) dan sesudah (*posttest*) pembelajaran berupa soal pilihan ganda (PG), tugas akhir berupa pembuatan ensiklopedia, dan tugas tambahan berupa resume hanya untuk kelas eksperimen. Tes dan tugas akhir yang diberikan berfungsi untuk mengukur kemampuan literasi sains dan hasil belajar Siswa.

Tabel 3.4. Jenis Data dan Sumber Data

Jenis Data	Sumber Data	Teknik Pengumpulan Data	Pelaksanaan
Hasil wawancara	Guru Biologi	Observasi	Sebelum penelitian
<i>Pretest</i> dan <i>posttest</i>	Siswa kelas kontrol dan eksperimen	Tes Pilihan Ganda	Sebelum dan sesudah pembelajaran
Angket sikap siswa	Siswa kelas eksperimen	Angket	Sesudah pembelajaran
Karya tulis (ensiklopedia)	Siswa kelas kontrol dan eksperimen	Rubrik Penilaian Ensiklopedia	Diakhir pertemuan
Resume	Siswa kelas eksperimen	Rubrik penilaian resume	Di setiap pertemuan
Keaktifan	Siswa kelas eksperimen	Observasi	Selama proses pembelajaran

F. Instrumen Penelitian

Instrumen dalam penelitian ini yaitu tes pilihan ganda (PG) berupa soal *pretest* dan *posttest*, kriteria penilaian resume, kriteria penilaian ensiklopedia dan angket sikap siswa.

G. Prosedur Penelitian

Tahapan-tahapan yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut:

Kelas Eksperimen

1. Pertemuan 1

- a. Perkenalan melalui grup WhatsApp yang telah dibuat oleh ketua kelas
- b. Menyampaikan tujuan dilakukannya penelitian kepada siswa dan metode pembelajaran yang akan digunakan
- c. Memberikan motivasi kepada siswa untuk mengerjakan *pretest* dengan jujur
- d. Memberikan *pretest* kepada siswa guna mengetahui pengetahuan awal yang dimilikinya
- e. Menyampaikan materi yang akan dipelajari pada pertemuan berikutnya

2. Pertemuan 2

- a. Menyampaikan materi yang akan dipelajari dan tujuan pembelajaran yang harus dicapai melalui aplikasi Google Classroom
- b. Memberikan motivasi kepada siswa dengan menyampaikan manfaat mempelajari materi organ-organ reproduksi
- c. Mengarahkan siswa untuk mengamati gambar organ reproduksi pria dan wanita tanpa keterangan nama organ
- d. Memberikan pertanyaan kepada siswa terkait nama organ reproduksi yang mereka ketahui (nomor dan nama organnya) dengan menuliskannya pada kolom komentar di Google Classroom
- e. Mengarahkan siswa untuk mencari informasi terkait fungsi setiap organ reproduksi pada pria dan wanita melalui berbagai sumber, kemudian menuliskannya pada kolom komentar di Google Classroom
- f. Memberikan teka teki silang (TTS) organ-organ reproduksi kepada siswa untuk dikerjakan dalam waktu 10 menit
- g. Mengarahkan perwakilan siswa untuk mempresentasikan jawaban TTS yang telah diberikan dengan mengisi jawaban yang diketahui pada kolom komentar di Google Classroom
- h. Memberikan penjelasan singkat terkait materi yang telah dipelajari dan memberikan tugas kepada siswa untuk meresume materi yang telah dipelajari hari ini

3. Pertemuan 3

- a. Menyampaikan materi yang akan dipelajari dan tujuan pembelajaran yang harus dicapai melalui aplikasi Google Classroom
- b. Memberikan motivasi kepada siswa dengan menyampaikan manfaat mempelajari materi gametogenesis dan menstruasi
- c. Mengarahkan siswa untuk mengamati pdf mekanisme spermatogenesis dan oogenesis tanpa keterangan nama tahapannya
- d. Memberikan pertanyaan kepada siswa terkait mekanisme spermatogenesis dan oogenesis yang mereka ketahui dengan menjawab pdf yang diberikan melalui kolom komentar di Google Classroom
- e. Memberikan E-Modul Gametogenesis dan Menstruasi berupa link kepada siswa untuk memahami materi yang dipelajari
- f. Mengarahkan siswa untuk mengisi latihan dalam E-modul
- g. Mengarahkan perwakilan siswa untuk mempresentasikan hasil jawaban pertanyaan pada E-modul dengan menuliskan jawabannya pada kolom komentar di Google Classroom
- h. Memberikan penjelasan singkat terkait materi yang telah dipelajari dan memberikan tugas kepada siswa untuk meresmum materi yang telah dipelajari hari ini

4. Pertemuan 4

- a. Menyampaikan materi yang akan dipelajari dan tujuan pembelajaran yang harus dicapai melalui aplikasi Google Classroom
- b. Memberikan motivasi kepada siswa dengan menyampaikan manfaat mempelajari materi fertilisasi, kehamilan dan kelahiran
- c. Mengarahkan siswa untuk membaca modul pdf tentang materi fertilisasi, kehamilan dan kelahiran
- d. Mengarahkan siswa untuk memberikan pertanyaan seputar materi fertilisasi, kehamilan dan kelahiran
- e. Mengarahkan siswa untuk berdiskusi dengan menanggapi pertanyaan antar teman melalui kolom komentar di Google Classroom
- f. Mengarahkan siswa untuk mengerjakan soal menggunakan google formulir

- g. Mengarahkan perwakilan siswa untuk mempresentasikan jawabannya melalui kolom komentar di Google Classroom
 - h. Memberikan tugas kepada siswa untuk meresume materi yang telah dipelajari hari ini
5. Pertemuan 5
- a. Menyampaikan materi yang akan dipelajari dan tujuan pembelajaran yang harus dicapai melalui aplikasi Google Classroom
 - b. Mengarahkan siswa untuk membaca dan memahami materi tentang gangguan, penyakit dan teknologi pada sistem reproduksi berupa PPT
 - c. Memberikan informasi kepada siswa terkait tugas akhir materi sistem reproduksi yaitu pembuatan ensiklopedia penyakit sistem reproduksi
 - d. Memberikan informasi kepada siswa bahwa akan dilakukan ulangan harian (posttest) pada pertemuan berikutnya
6. Pertemuan 6
- a. Menyampaikan kegiatan pembelajaran hari ini melalui aplikasi Google Classroom
 - b. Memberikan motivasi kepada siswa untuk mengerjakan *posttest* dengan jujur
 - c. Memberikan posttest kepada siswa
 - d. Memberikan ucapan selamat kepada siswa karena telah menyelesaikan ulangan harian (*posttest*)
 - e. Memberikan ucapan terima kasih kepada siswa karena telah ikut berpartisipasi dalam penelitian melalui grup WhatsApp

Kelas Kontrol

1. Pertemuan 1
 - a. Perkenalan melalui grup WhatsApp yang telah dibuat oleh ketua kelas
 - b. Menyampaikan tujuan dilakukannya penelitian kepada siswa dan metode pembelajaran yang akan digunakan
 - c. Memberikan motivasi kepada siswa untuk mengerjakan *pretest* dengan jujur
 - d. Memberikan *pretest* kepada siswa guna mengetahui pengetahuan awal yang dimilikinya
 - e. Menyampaikan materi yang akan dipelajari pada pertemuan berikutnya

2. Pertemuan 2

- a. Menyampaikan materi yang akan dipelajari dan tujuan pembelajaran yang harus dicapai melalui aplikasi Google Classroom
- b. Mengarahkan siswa untuk mengamati gambar organ reproduksi tanpa keterangan, mencari fungsi setiap organ kemudian mengisi TTS organ-organ reproduksi
- c. Memberikan semangat belajar kepada siswa

3. Pertemuan 3

- a. Menyampaikan materi yang akan dipelajari dan tujuan pembelajaran yang harus dicapai melalui aplikasi Google Classroom
- b. Mengarahkan siswa untuk membaca dan memahami E-modul tentang gametogenesis dan menstruasi, kemudian mengisi pertanyaan di dalam Emodul
- c. Memberikan semangat belajar kepada siswa

4. Pertemuan 4

- a. Menyampaikan materi yang akan dipelajari dan tujuan pembelajaran yang harus dicapai melalui aplikasi Google Classroom
- b. Mengarahkan siswa untuk membaca dan memahami modul berbentuk pdf tentang fertilisasi, kehamilan dan kelahiran, kemudian mengisi pertanyaan melalui google formulir
- c. Memberikan semangat belajar kepada siswa

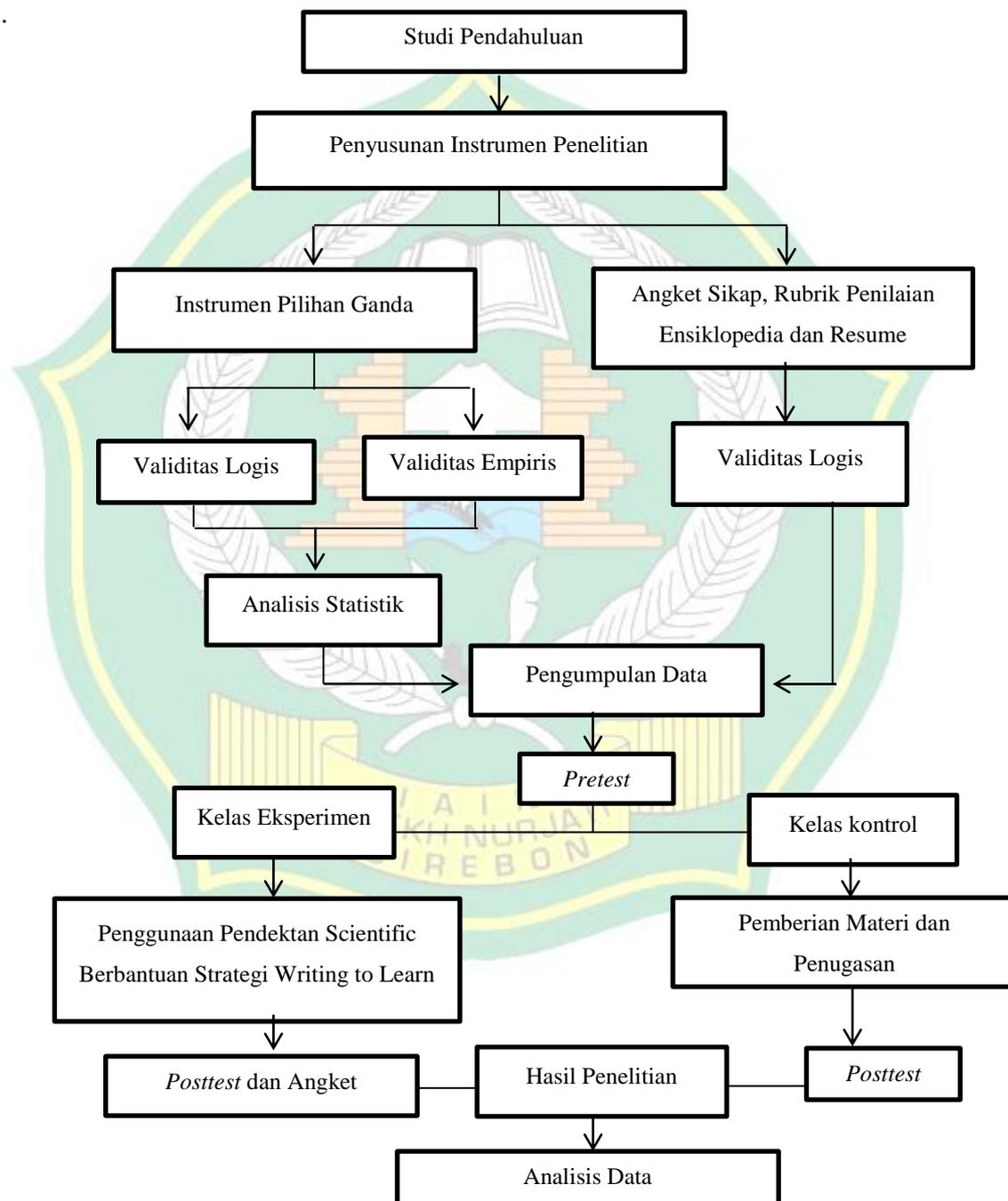
5. Pertemuan 5

- a. Menyampaikan materi yang akan dipelajari dan tujuan pembelajaran yang harus dicapai melalui aplikasi Google Classroom
- b. Mengarahkan siswa untuk membaca dan memahami materi tentang gangguan, penyakit dan teknologi pada sistem reproduksi.
- c. Memberikan informasi terkait tugas akhir materi sistem reproduksi yaitu membuat ensiklopedia penyakit sistem reproduksi
- d. Memberikan semangat belajar kepada siswa

6. Pertemuan 6

- a. Menyampaikan kegiatan pembelajaran hari ini melalui aplikasi Google Classroom
- b. Memberikan motivasi kepada siswa untuk mengerjakan *posttest* dengan jujur

- c. Memberikan *posttest* kepada peserta didik
- d. Memberikan ucapan selamat kepada siswa karena telah menyelesaikan ulangan harian (*posttest*)
- e. Memberikan ucapan terima kasih kepada siswa karena telah ikut berpartisipasi dalam penelitian melalui grup WhatsApp



Gambar 3.1. Bagan Alur Penelitian

H. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data dalam penelitian ini menggunakan analisis pendahuluan dan analisis data. Analisis pendahuluan berupa uji validitas, reliabilitas, daya pembeda dan tingkat kesukaran pada instrumen soal yang telah dibuat. Analisis data berupa uji normalitas untuk mengetahui bahwa data berjalan dengan normal, uji homogenitas untuk mengetahui bahwa data tersebut homogen dan uji regresi linier sederhana untuk mengetahui pengaruh penggunaan pendekatan *scientific* berbantuan strategi *writing to learn*.

1. Analisis pendahuluan

Analisis pendahuluan dilakukan pada instrumen yang digunakan dalam penelitian. Analisis instrumen berupa *pretest* dan *posttest* dilakukan dengan menggunakan analisis statistik yang sebelumnya soal tersebut telah di validasi oleh ahli dan diuji cobakan. Sedangkan untuk instrumen berupa kriteria penilaian dan angket sikap siswa tidak menggunakan analisis statistik melainkan hanya divalidasi oleh pembimbing.

a. Uji Validitas Instrumen

Sebuah Instrumen dikatakan valid apabila instrumen itu mampu mengukur apa yang akan diukur, dalam arti instrumen tersebut mampu mencapai tujuan dari pembelajaran. Penentuan validitas instrumen dalam penelitian ini menggunakan rumus *Correlation Pearson product moment*. Rumus yang digunakan adalah: (Suharsimi,2002).

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

Ket :

r_{xy} : Koefisiensi Korelasi Butir Instrumen

N : Banyaknya Responden

X : Jumlah Skor Item

Y : Jumlah Skor Total

Setelah diperoleh nilai r_{xy} di bandingkan dengan hasil r pada tabel *Correlation Pearson product moment* dengan taraf signifikan 5%. Instrumen dikatakan valid jika r hitung $>$ r tabel (Sugiyono, 2007). Uji validitas instrumen dalam penelitian ini menggunakan analisis statistik dengan aplikasi SPSS versi 16.0. Uji validitas dalam penelitian ini hanya digunakan untuk instrumen soal.

Butir soal dikatakan valid apabila signifikansi $< 0,05$, jika signifikansi $> 0,05$ maka soal dikatakan tidak valid atau dengan melihat nilai r-tabel dengan jumlah responden (N) berjumlah 30. Untuk tingkat kesalahan 5% nilai r-tabel sebesar 0,361 sedangkan untuk tingkat kesalahan 1% nilai r-tabel sebesar 0,463, jika nilai *Pearson Correlation* lebih besar dari r-tabel maka butir soal dikatakan valid.

b. Uji Reabilitas Instrumen

Suatu tes dapat dikatakan mempunyai taraf kepercayaan yang tinggi jika tes tersebut dapat memberikan hasil yang tetap, dalam arti jika instrumen tersebut digunakan berkali-kali hasilnya akan tetap sama. Uji reliabilitas dalam penelitian ini menggunakan uji reliabilitas Split-Half Spearman Brown. Pada prinsipnya dilakukan dengan cara membagi (dua belah) butir-butir soal instrumen (item) lalu menggabungkan belah dua tersebut dengan menggunakan rumus korelasi spearman brown. Jika hasil analisis korelasi $\geq 0,80$ maka instrumen penelitian dinyatakan reliabel (Sarwono, 2015).

Uji reliabilitas instrumen dalam penelitian ini menggunakan analisis statistik dengan aplikasi SPSS versi 16.0. Nilai *Cronbach's Alpha* tiap butir soal dapat dilihat dari hasil SPSS pada bagian *Cronbach's Alpha if Item Deleted*. Uji reliabilitas hanya dilakukan pada butir soal yang valid.

Tabel 3.5. Kriteria Uji Reliabilitas

No.	Kategori	Keterangan
1.	0,00 – 0,20	Hampir tidak ada korelasi
2.	0,20 – 0,40	Korelasi rendah
3.	0,40 – 0,60	Korelasi cukup
4.	0,60 – 0,80	Korelasi tinggi
5.	0,80 – 1,00	Korelasi sangat tinggi

c. Tingkat Kesukaran Soal

Tingkat kesukaran soal adalah peluang menjawab benar suatu soal pada tingkat kemampuan tertentu yang biasanya dinyatakan dalam bentuk indeks. Indeks tingkat kesukaran berkisar antara 0 sampai 1. Semakin besar indeks tingkat kesukaran semakin mudah soal tersebut (Kusari dan Supranoto, 2012). Soal dikatakan baik apabila soal tersebut tidak terlalu mudah dan tidak terlalu sulit.

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

Ket:

P = Indeks kesukaran

B = Banyaknya Siswa yang menjawab soal dengan benar

JS = Jumlah seluruh Siswa yang mengikuti tes

Uji tingkat kesukaran soal dalam penelitian ini menggunakan analisis statistik dengan aplikasi SPSS versi 16.0. Uji tingkat kesukaran dilakukan dengan membandingkan nilai *Mean* pada hasil SPSS dengan indeks tingkat kesukaran

Tabel 3.6. Kriteria Uji Tingkat Kesukaran

No.	Kategori	Keterangan
1.	0,00 – 0,15	Sangat Sukar
2.	0,16 – 0,30	Sukar
3.	0,31 – 0,70	Sedang
4.	0,71 – 0,85	Mudah
5.	0,86 – 1,00	Sangat Mudah

d. Uji Daya Pembeda

Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah (Kusari dan Supranoto, 2012).

Rumus daya pembeda:

$$D = \frac{BA}{JA} - \frac{BB}{JB}$$

Ket:

JA = Jumlah siswa kelompok atas

JB = Jumlah siswa kelompok bawah

BA = Jumlah siswa kelompok atas yang menjawab soal dengan benar

BB = Jumlah siswa kelompok bawah yang menjawab soal dengan benar

Uji daya pembeda dalam penelitian ini menggunakan analisis statistik dengan aplikasi SPSS versi 16.0. Uji daya pembeda dilakukan dengan membandingkan hasil *Corrected Item-Total Correlation* dari hasil SPSS dengan kriteria daya pembeda (Suharsimi, 1993).

Tabel 3.7. Klasifikasi Uji Daya Pembeda

No.	Kategori	Keterangan
1.	0,00 – 0,20	Soal jelek
2.	0,20 – 0,40	Soal cukup
3.	0,40 – 0,70	Soal baik
4.	0,70 – 1,00	Soal baik sekali

2. Analisis Data

b. Uji Normalitas

Uji normalitas dengan Kolmogorov-Smirnov Goodness of Fit digunakan untuk mengetahui apakah distribusi nilai dalam sampel sesuai dengan distribusi teoritis tertentu, misalnya normalitas data. Data yang diuji ialah data kuantitatif yang berskala interval atau rasio (Sarwono & Salim, 2017). Uji normalitas data dilakukan dengan menggunakan aplikasi SPSS versi 16.0.

Hipotesis yang digunakan untuk uji normalitas

H_0 = Data berdistribusi normal

H_1 = Data tidak berdistribusi normal

Langkah-langkah dalam uji normalitas

1) Menyusun data dalam tabel distribusi frekuensi

Menentukan banyaknya kelas interval (k)

$$K = 1 + 3,3 \log n$$

N = banyaknya objek penelitian

$$\text{Interval} = \frac{\text{data terbesar} - \text{data terkecil}}{\text{banyaknya interval kelas}}$$

2) Menghitung rata-rata (\bar{X}) dan simpangan baku (s)

$$\bar{X} = \frac{\sum F_i X_i}{\sum F_i}$$

$$s = \sqrt{\frac{n \sum F_i X_i^2 - (\sum F_i X_i)^2}{n(n-1)}}$$

3) Mencari harga z, skor dari setiap batas kelas X

$$Z_i = \frac{X_i - \bar{X}}{s}$$

4) Menghitung frekuensi yang diharapkan (O_i) dengan cara mengalikan besarnya ukuran sampel dengan peluang atau luas daerah di bawah kurva normal untuk interval yang bersangkutan.

5) Menghitung statistik Chi Kuadrat

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

Ket:

$$X^2 = \text{Chi_kuadrat}$$

O_i = frekuensi yang diperoleh dari data penelitian

E_i = Frekuensi yang diharapkan

K = banyaknya kelas interval

Kriteria pengujian jika $X^2_{hitung} \leq X^2_{tabel}$, dengan derajat kebebasan $dk = k - 3$ dan taraf signifikan 5% maka data berdistribusi normal.

c. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk memperoleh asumsi bahwa sampel yang diambil dalam penelitian berawal dari kondisi yang sama atau homogen. Uji homogenitas dalam penelitian ini menggunakan analisis statistik dengan aplikasi SPSS versi 16.0. Hipotesis yang digunakan dalam uji homogenitas yaitu:

H_0 = Semua sampel mempunyai variasi sama

H_1 = Paling sedikit satu tanda sama dengan tidak berlaku

Kaidah pengujiaanya yaitu apabila $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka H_0 diterima.

$$F = \frac{\text{Varians terbesar}}{\text{Varians terkecil}}$$

Langkah selanjutnya adalah bandingkan F_{hitung} dengan F_{tabel} dengan dk pembilang ($n_{min} - 1$) dan dk penyebut ($n_{max} - 1$) jika $F_{hitung} > F_{tabel}$ maka H_0 ditolak, artinya varians tidak homogen (Sugiyono, 2007).

d. Analisis Uji Hipotesis dengan Uji t

1) Uji Paired Sample t-Test

Uji paired sample t-test dilakukan untuk mengetahui perbedaan rata-rata dua sampel yang berpasangan. Uji ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh pendekatan *scientific* berbantuan strategi *writing to learn* terhadap kemampuan literasi sains dan hasil belajar siswa. Uji paired sample t-test dilakukan dengan menggunakan SPSS versi 16.0.

Pengambilan keputusan:

Apabila nilai sig (2 tailed) $< 0,05$, maka terdapat pengaruh penggunaan pendekatan *scientific* berbantuan strategi *writing* terhadap kemampuan literasi sains dan hasil belajar siswa.

2) Uji Independent Sample t-Test

Uji independent sample t-test digunakan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan rata-rata dua sampel yang tidak berpasangan. Uji ini digunakan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan hasil belajar antara kelas eksperimen yang

menggunakan metode pendekatan *scientific* berbantuan strategi *writing to learn* dan kelas kontrol yang menggunakan metode pemberian materi dan penugasan.

Pengambilan keputusan:

Apabila diperoleh nilai sig (2 tailed) < 0,05 maka dapat disimpulkan terdapat perbedaan rata-rata hasil belajar anatara siswa yang menggunakan pendekatan *scientific* berbantuan strategi *writing to leran* dan siswa yang menggunakan metode pemberian materi dan penugasan.

3) Effect Size Cohen's d

Perhitungan effect size Cohen's d digunakan untuk mengetahui perbedaan hasil peningkatan literasi sains dan hasil belajar siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol. Adapun rumus yang digunakan sebagai berikut:

$$d = \frac{M_B - M_A}{SD_{pooled}}$$

$$SD_{pooled} = \sqrt{\frac{(N_A - 1)(S_A)^2 + (N_B - 1)(S_B)^2}{N_A + N_B - 2}}$$

Keterangan:

d = Effect size

M_B = Nilai rata-rata kelas eksperimen

M_A = Nilai rata-rata kelas kontrol

SD_{pooled} = Standar Deviasi

N_A = Jumlah sampel kelas kontrol

N_B = Jumalh sampel kelas eksperimen

S_A = Standar Deviasi kelas kontrol

S_B = Standar deviasi kelas eksperimen

I. Hipotesis Statistik

1. Ho: Pendekatan *Scientific* berbantuan strategi *writing to learn* tidak berpengaruh terhadap kemampuan literasi sains dan hasil belajar siswa
2. Ha: Pendekatan *Scientific* berbantuan strategi *writing to learn* berpengaruh terhadap kemampuan literasi sains dan hasil belajar siswa