

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

1.1 Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian kuantitatif dengan metode eksperimen semu atau *quasi eksperimen*. Pada penelitian ini kelas eksperimen akan diberi perlakuan dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL).

1.2 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini bertempat di SMA Negeri 11 Kendari, Jl. Idhata no. 95, Bonggoeya, Wua-wua Kota Kendari, Sulawesi Tenggara. Penelitian ini akan dilakukan pada bulan Maret 2020.

1.3 Desain Penelitian

Desain penelitian ini menggunakan *pretest-posttest group design*, yaitu kelompok pertama diberi perlakuan (kelompok eksperimen) model PBL beituapun dengan kelas kedua. Sebelum penelitian dimulai kedua kelas tersebut diberikan *pretest* dan *posttest*. *Pretest* dilakukan untuk mengetahui pengetahuan yang dikuasai oleh siswa setelah proses pembelajaran. Adapun desain penelitiannya menurut (Sugiyono, 2013) dapat dilihat pada tabel sebagai berikut:

Tabel 3.1. Desain penelitian

Kelas	Tes awal	Perlakuan (X)	Tes akhir
R ₁	O ₁	X	O ₂
R ₂	O ₃	X	O ₄

Keterangan:

O₁ : Pretest yang diberikan sebelum proses belajar mengajar dimulai, diberikan kepada kelas eksperimen 1.

O₂ : Posttest yang diberikan sesudah proses belajar mengajar dilakukan, diberikan kepada kelas eksperimen 1.

O₃ : Pretest yang diberikan sebelum proses belajar mengajar dimulai, diberikan kepada kelas eksperimen 2.

O₄ : Posttest yang diberikan sesudah proses belajar mengajar dilakukan, diberikan kepada kelas eksperimen 2.

X : Pemberian perlakuan model *Problem Based Learning* (PBL) pada kelas eksperimen 1 dan 2 saat proses belajar mengajar.

1.4 Populasi dan Sampel

Populasi diartikan sebagai wilayah atau kelompok yang menjadi lingkup peneliti dengan kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. Sedangkan sampel adalah kelompok kecil yang dimiliki oleh populasi yang diteliti (Nana Syaodih, 2010).

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI IPA SMA Negeri 11 Kendari.

Sampel yang digunakan adalah sampel kelompok atau *cluster sampling*. Pada *cluster sampling* siswa telah terkumpul dalam sebuah kelas. Pengambilan sampel dilakukan dengan mengambil seluruh siswa di kelas tertentu sebagai sampel penelitian. Pemilihan dua kelas yang dijadikan sampel diambil dari

populasi sebanyak 2 kelas, kelas XI MIA 1 sebagai kelas eksperimen 1 sebanyak 24 orang dan kelas XI MIA 2 sebagai kelas eksperimen 2 sebanyak 25 orang.

1.5 Variabel Penelitian

Dalam penelitian ini terdapat dua variabel yang akan digunakan, yaitu sebagai berikut:

1.5.1 Variabel Bebas/*Independen* (X)

Variabel independen yaitu variabel ini sering disebut sebagai variabel *stimulus*, *prediator*, *antecednt*. Dalam bahasa indonesia sering disebut sebagai variabel bebas. Variabel bebas merupakan variabel yang mempengaruhi atau menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel *dependen* (terikat). Jadi, variabel independent adalah variabel yang mempengaruhi (Sugiyono,2014). Dalam penelitian ini variabel bebasnya/*independen* yaitu Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) (X).

1.5.2 Variabel Terikat/*Dependen* (Y)

Variabel *dependen*, sering disebut sebagai variabel output, kriteria, konsekuen. Dalam bahasa indonesia sering disebut sebagai variabel terikat. Variabel terikat merupakan variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat karena adanya variabel bebas (Sugiyono,2014). Dalam penelitian ini terdapat 2 variabel dependen, yaitu kemampuan berpikir kritis (Y_1) dan Hasil belajar (Y_2).

1.6 Metode Pengumpulan Data

1.6.1 Tes

Teknik tes diberikan sebelum (*pretest*) dan sesudah perlakuan (*posttest*). *Prestes*, yaitu test yang diberikan sebelum pengajaran dimulai dan bertujuan

untuk mengetahui sampai dimana penguasaan peserta didik terhadap bahan pengajaran yang diajarkan. *Posttest*, yaitu tes yang diberikan pada setiap akhir program satuan pengajaran dan bertujuan untuk mengetahui sampai mana pencapaian peserta didik terhadap bahan pengajaran setelah mengalami suatu kegiatan belajar (Harjanto, 2010).

1.7 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian merupakan alat yang digunakan untuk mengukur penelitian. Dalam penelitian ini digunakan instrumen tes kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar. Tes yang digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir kritis berupa tes essay dan hasil belajar berupa tes pilihan ganda.

1.7.1 Tes

Instrumen tes yang digunakan berupa tes objektif pilihan ganda sebanyak 15 soal untuk melihat kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar dengan lima pilihan jawaban. Tes ini digunakan untuk mengukur peningkatan kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar siswa setelah penerapan model *Problem Based Learning* (PBL) dalam proses pembelajaran sistem reproduksi. Tes ini disusun berdasarkan indikator yang hendak dicapai. Tes yang digunakan berupa tes objektif, pertanyaan yang diajukan mulai dari C₁ (mengingat), C₂ (memahami), C₃ (menerapkan), C₄ (menganalisis), C₅ (mengevaluasi) dan C₆ (mengkreasikan) untuk hasil belajar, sedangkan pertanyaan yang diajukan untuk kemampuan berpikir kritis dimulai dari C₃ (menerapkan), C₄ (menganalisis), C₅ (mengevaluasi) dan C₆ (mengkreasikan).

Adapun kisi-kisi instrumen pada penelitian ini, yaitu dapat dilihat pada

tabel berikut:

Tabel 3.2 Kisi-kisi Instrumen Soal Kemampuan Berpikir Kritis

No	Aspek berpikir kritis	Indikator berpikir kritis	Indikator pembelajaran	Ranah kognitif	Nomor soal
1.	Memberikan penjelasan sederhana	Memfokuskan pertanyaan (2 soal)	Mengemukakan proses fertilisasi, gestasi dan persalinan	C4	1
			Menjelaskan proses menstruasi	C5	21
		Menganalisis argument (3 soal)	Mengaitkan struktur dan fungsi sistem reproduksi laki-laki dan perempuan	C4	2
			Mengemukakan proses ovulasi dan faktor-faktor yang mempengaruhinya	C5	3
			Menganalisis penyebab penyakit yang terjadi pada sistem reproduksi	C4	5
		Bertanya dan menjawab pertanyaan (1 soal)	Menjelaskan penyebab terjadinya kelainan/penyakit yang terkait sitem reproduksi	C3	4
2.	Membangun keterampilan dasar	Mempertimbangkan sumber apakah sumber dapat dipercaya atau tidak (2 soal)	Mengemukakan proses fertilisasi, gestasi dan persalinan	C4	6
			Mendeskripsikan alat kontrasepsi laki-laki dan perempuan	C3	9
				C4	22
		Mengobservasi dan mempertimbangkan laporan observasi (1 soal)	Menjelaskan peristiwa menstruasi.	C4	8
				C3	23

3.	Menyimpulkan	Mendeduksi dan mempertimbangkan hasil deduksi (2 soal)	Menjelaskan proses pembentukan sperma dan sel telur	C5	10, 24
			Menjelaskan proses pembentukan sperma dan sel telur	C3	11, 25
		Menginduksi dan mempertimbangkan hasil induksi (1 soal)	Mengemukakan proses fertilisasi, gestasi dan persalinan	C6	12
		Membuat dan menentukan hasil pertimbangan (2 soal)	Mengaitkan struktur dan fungsi sistem reproduksi laki-laki dan perempuan	C4	13
					C3
			Menguraikan proses ovulasi dan faktor-faktor yang mempengaruhinya	C5	14
4.	Memberikan penjelasan lanjut	Mendefinisikan istilah dan mempertimbangkan suatu definisi (1 soal)	Menguraikan proses ovulasi dan faktor-faktor yang mempengaruhinya	C3	20
		Mengidentifikasi asumsi-asumsi (2 soal)	Menjelaskan proses pembentukan sperma dan sel telur	C4	15, 27
			Menjelaskan tentang pentingnya ASI bagi bayi	C3	16
5.	Mengatur strategi dan taktik	Menentukan suatu tindakan (3 soal)	Menjelaskan berbagai macam metode kontrasepsi sebagai upaya program keluarga berencana	C3	7, 28
			Menjelaskan cara mencegah/me rehabilitasi gangguan/penyakit yang berkaitan	C3	17, 29

			dengan sistem reproduksi		
			Mengemukakan an proses fertilisasi, gestasi dan persalinan	C4	19
		Berinteraksi dengan orang lain (1soal)	Mengemukakan proses fertilisasi, gestasi dan persalinan	C4	18, 30

Tabel 3.3 Kisi-kisi Instrumen Soal Hasil Belajar

Indikator	Ranah kognitif						Jumlah soal
	C1	C2	C3	C4	C5	C6	
1. Mengaitkan struktur dan fungsi sistem reproduksi laki-laki dan perempuan.	1	2, 23	3				4
2. Menjelaskan proses pembentukan sperma dan sel telur.	4	7	5, 24	6			5
3. Mengemukakan proses ovulasi dan faktor-faktor yang mempengaruhinya.	12	13	30				3
4. Menjelaskan peristiwa menstruasi.	8	9	11	10			4
5. Mengemukakan proses fertilisasi, gestasi dan persalinan.		14, 17	25	15, 26			5
6. Menjelaskan alasan pentingnya ASI bagi bayi.			16, 27				2
7. Menjabarkan alat kontrasepsi laki-laki dan perempuan.	19	18					2
8. Menjelaskan ciri, penyebab terjadinya kelainan/penyakit yang terkait sistem reproduksi manusia.	21			20			2
9. Menjelaskan cara mencegah/merehabilitasi			22, 29	28			3

gangguan/penyakit yang berkaitan dengan sistem reproduksi manusia.							
--	--	--	--	--	--	--	--

1.8 Uji Coba Instrumen

1.8.1 Uji Validitas Instrumen

Validitas adalah derajat ketepatan antara data pada objek penelitian dengan daya yang dilaporkan peneliti (Sugiyono, 2013). Validitas sebuah tes dapat diketahui dari hasil pemikiran dan dari hasil pengalaman. Perhitungan pada penelitian ini menggunakan rumus korelasi *product moment* (Arikunto, 2013) sebagai berikut:

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

Keterangan:

- r_{xy} : Koefisiensi Korelasi Butir Instrumen
- N : Banyaknya Responden
- X : Jumlah Skor Item
- Y : Jumlah skor total (untuk responden N).
- XY : Jumlah hasil kali skor item dengan skor total
- X^2 : Jumlah kuadrat skor item
- Y^2 : Jumlah Kuadrat Skor Total

Tabel. 3.4 Hasil Analisis Validasi Soal Kemampuan Berpikir Kritis

No	Kriteria Soal	Nomor Soal	Jumlah Soal
1.	Valid	1, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 11, 12, 13, 14, 16, 18, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 30	21
2.	Tidak valid	2, 6, 8, 10, 15, 17, 19, 28, 29	9
Jumlah			30

*Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran

Tabel. 3.5 Hasil Analisis Validasi Soal Hasil Belajar

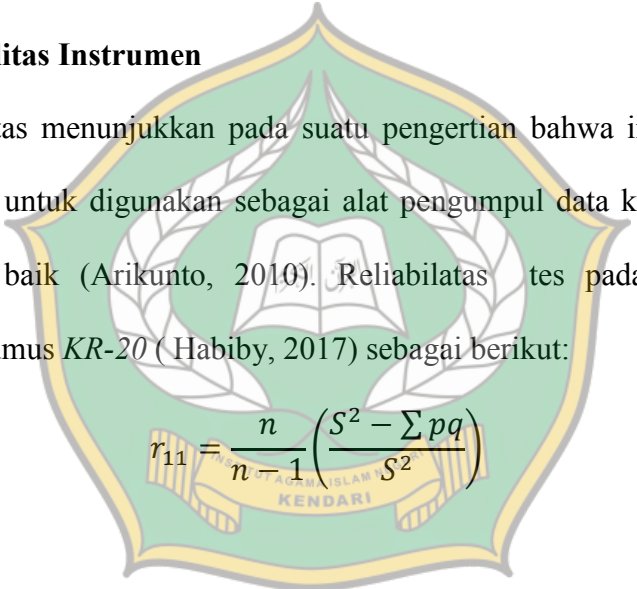
No	Kriteria Soal	Nomor Soal	Jumlah Soal
1.	Valid	2, 4, 5, 7, 9, 11, 14, 15, 17, 18, 19, 20, 23, 25, 26, 28, 30	17
2.	Tidak valid	1, 3, 6, 8, 10, 12, 13, 16, 21, 22, 24, 27, 29	13
Jumlah			30

*Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran

Setelah diperoleh nilai r_{xy} di bandingkan dengan hasil r pada tabel Product moment dengan taraf signifikan 5%. Instrumen di katakan valid jika $r_{hitung} > r_{tabel}$ (Sugiyono, 2007).

1.9 Uji Reliabilitas Instrumen

Reliabilitas menunjukkan pada suatu pengertian bahwa instrumen cukup dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpul data karena instrumen tersebut sudah baik (Arikunto, 2010). Reliabilitas tes pada penelitian ini menggunakan rumus *KR-20* (Habiby, 2017) sebagai berikut:


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

Keterangan:

- r_{11} = koefisien reliabilitas
- n = banyaknya subjek pengikut tes
- S^2 = varians score
- P = proporsi subjek yang menjawab item benar
- Q = proporsi subjek yang menjawab item salah

Tinggi rendahnya derajat reliabilitas suatu instrument ditentukan oleh nilai koefisien korelasi antara butir soal atau item pertanyaan dalam instrument tersebut dinotasikan dengan r_{11} . Tolak ukur untuk menginterpretasikan derajat reliabilitas instrument ditentukan berdasarkan kriteria sebagai berikut:

Tabel 3.6 Kriteria Reliabilitas Instrumen Soal

No	Rentang Korelasi r	Tingkatan
1	Antara 0,800 sampai 1,000	Sangat tinggi
2	Antara 0,600 sampai 1,799	Tinggi
3	Antara 0,400 sampai 0,599	Cukup
4	Antara 0,200 sampai 0,399	Rendah
5	Antara 0,000 sampai 0,999	Sangat rendah

*Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran

Harga r_{11} yang dihasilkan dibandingkan dengan r_{tabel} . Soal dikatakan reliabel jika $r_{11} > r_{Tabel}$ dengan taraf signifikansi 5 % (Anas Sujidono, 2010).

1.10 Tingkat Kesukaran Soal

Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah atau tidak terlalu sukar. Soal yang terlalu mudah tidak merangsang siswa untuk mempertinggi usaha memecahkannya (Arikunto, 2010) Rumus yang digunakan untuk mengukur tingkat kesukaran soal adalah sebagai berikut:

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

Keterangan:

P : indeks kesukaran

B : banyaknya peserta didik yang menjawab soal dengan benar

JS : jumlah seluruh peserta didik yang ikut tes

Tabel. 3.7 Hasil Analisis Tingkat Kesukaran Soal Kemampuan Berpikir Kritis

No	Kriteria soal	Nomor soal	Jumlah soal
1	Mudah	3, 7, 10, 14	4
2	Sedang	1,4 12, 15, 17, 18, 20, 23, 25, 27, 28, 29	12
3	Sukar	2, 3, 6, 8, 9, 11, 13, 16, 19, 21, 22, 24, 26, 30	14
Jumlah			30

*perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran

Tabel. 3.8 Hasil Analisis Tingkat Kesukaran Soal Hasil Belajar

No	Kriteria soal	Nomor soal	Jumlah soal
1	Mudah	0	0
2	Sedang	1, 2, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 14, 15, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30	25
3	Sukar	3, 4, 13, 16, 23	5
Jumlah			30

*perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran

Kriteria yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut: Soal dengan $P = 0,00$ adalah soal terlalu sukar; Soal dengan $0,00 < P \leq 0,30$ adalah soal sukar; Soal dengan $0,30 < P \leq 0,70$ adalah soal sedang; Soal dengan $0,70 < P \leq 1,00$ adalah soal mudah; dan Soal dengan $P = 1,00$ adalah soal terlalu mudah.

1.11. Daya Pembeda

Menurut Arikunto (2010) Daya pembeda digunakan untuk mengetahui kemampuan sesuatu soal untuk membedakan antara siswa yang pandai (berkemampuan tinggi) dengan siswa yang bodoh (berkemampuan rendah).

Rumus yang digunakan untuk menentukan daya pembeda adalah:

$$D = \frac{Ba}{Ja} - \frac{Bb}{Jb}$$

Keterangan:

Ba : jumlah yang menjawab benar pada kelompok atas

Bb : jumlah yang menjawab benar pada kelompok bawah

Ja : banyaknya peserta kelompok atas

Jb : banyaknya peserta kelompok bawah

D : daya beda soal

Tabel 3.9 Hasil Analisis Daya Pembeda Soal Kemampuan Berpikir Kritis

No	Kriteria soal	Nomor soal	Jumlah soal
1	Sangat baik	0	0
2	Baik	1, 3, 4, 7, 11, 12, 14, 18, 20, 22, 24, 26, 27, 30	14
3	Cukup	5, 6, 8, 9, 10, 15, 16, 17, 25	9
4	jelek	2, 13, 19, 21, 23, 28, 29	7
Jumlah			30

*perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran

Tabel 3.10 Hasil Analisis Daya Pembeda Soal Hasil Belajar

No	Kriteria soal	Nomor soal	Jumlah soal
1	Sangat baik	0	0
2	Baik	2, 7, 12, 14, 18, 20, 24, 25, 26	9
3	Cukup	1, 6, 9, 11, 16, 17, 19, 22, 27, 30	10
4	jelek	3, 4, 5, 8, 10, 13, 15, 21, 23, 28, 29	11
Jumlah			30

*perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran

Kriteria yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut: Soal dengan daya beda $0.00 < DP \leq 0.20$ adalah soal dengan daya beda jelek; Soal dengan daya beda $0.20 < DP \leq 0.40$ adalah soal dengan daya beda cukup; Soal dengan daya beda $0.40 < DP \leq 0.70$ adalah soal dengan daya beda baik; Soal dengan daya beda $0.70 < DP \leq 1.00$ adalah soal dengan daya beda sangat baik.

1.12 Teknik Analisis Data

Pengolahan data hasil penelitian digunakan dua teknik, analisis deskriptif dan analisis inferensial.

3.12.1. Analisis Statistik Deskriptif

Penelitian tentang berpikir kritis dan hasil belajar siswa yang menggunakan model pembelajara PBL diuji dengan instrumen tes pengetahuan yang akan diolah dan dianalisis secara deskriptif. Analisis statistik deskriptif yairu menghitung rata-rata, median, modus, standar deviasi, varians, distribusi frekuensi, persentase, kategorisasi dan grafik.

- 1) Tentukan nilai rentang, yaitu data terbesar dikurangi data terkecil.

$$J = X_{\text{maks}} - X_{\text{min}}$$

- 2) Tentukan banyak kelas interval yang diperlukan. Dapat digunakan aturan sturger, yaitu:

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

- 3) Tentukan panjang kelas interval (P), yaitu hasil bagi rentang denganbanyaknya kelas:

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

- 4) Dengan panjang kelas interval pertama. Untuk ini bias diambil sama dengan terkecil atau nilai data yang lebih kecil dari data terkecil sampai pada panjang kelas interval yang telah ditentukan tersebut dan begitu seterusnya (Sudjana,2005).
- 5) Rata-rata (mean)

$$\bar{X} = \frac{\sum x}{n}$$

6) Mencari varians

$$S^2 = \frac{\sum_{i=1}^k f_{ixi}^2 - \left(\frac{\sum_{i=1}^k (f_{ixi})^2}{n} \right)}{n-1}$$

7) Persentase (%)

$$P = \frac{f}{n} \times 100\%$$

Keterangan :

P : Angka Persentase

F : frekuensi yang dicari persentasenya

N : banyaknya sampel responden (Muhammad, 2000)

8) Kecenderungan Kategori

Deskripsi selanjutnya adalah menentukan pengkategorian nilai hasil belajar yang diperoleh masing-masing variabel. Dari hasil belajar tersebut kemudian dibagi menjadi tiga kategori. pengkategorian dilaksanakan berdasarkan Mean (M) dan Standar Deviasi (SD) yang diperoleh tingkat kecenderungan dibedakan menjadi tiga kategori sebagai berikut:

$X \geq (M + 1SD)$: Tinggi

$M - SD \leq X < (M + SD)$: Sedang

Di bawah $(M - SD)$: Rendah (Sudjana, 2005).

3.12.2 Analisis Statistik Inferensial

Analisis statistik inferensial digunakan untuk menguji hipotesis penelitian. Namun sebelum melakukan pengujian hipotesis terlebih dahulu melakukan pengujian persyaratan analisis (uji asumsi). Pengujian persyaratan analisis yang dimaksudkan adalah sebagai berikut:

3.12.2.1. Uji Normalitas

Uji normalitas merupakan salah satu uji prasyarat untuk mengetahui asumsi kenormalan dalam analisis data statistika parametrik. Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui apakah sebaran data berdistribusi normal atau tidak. Data dikatakan berdistribusi normal jika data memusat pada nilai rata-rata dan median sehingga kurvanya menyerupai lonceng simetris. Dengan profit data semacam ini, maka data tersebut dianggap biasa mewakili populasi. Pengujian kenormalan yang sering digunakan dalam bidang pendidikan adalah *Shapiro Wilk* atau *Kolmogorov Smirnov Z* (Karunia, 2015).

$$D_{hitung} = maks\{p_k - z_{tabel}\}$$

Keterangan:

D = distribusi normal

P_k = proporsi kumulatif

Untuk melihat suatu data dikatakan berdistribusi normal yaitu dengan membandingkan nilai D_{hitung} dengan D_{Tabel} . Jika nilai $D_{hitung} < D_{Tabel}$ maka dapat

dikatakan berdistribusi normal. Dan sebaliknya, jika nilai $D_{hitung} \geq D_{Tabel}$ maka dapat dikatakan tidak berdistribusi normal.

13.12.2.2 Uji Homogenitas

Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui apakah kedua kelompok sampel berasal dari populasi yang sama (homogen) atau tidak. Uji homogenitas yang dilakukan pada penelitian ini adalah uji *Fisher*, dengan rumus:

$$F = \frac{S_1^2}{S_2^2} = \frac{\text{varians terbesar}}{\text{varians terkecil}}$$

Kriteria pengujian:

- Jika $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka H_0 diterima, kedua kelompok berasal dari populasi yang homogen.
- Jika $F_{hitung} > F_{tabel}$ maka H_1 diterima, kedua kelompok tidak berasal dari populasi yang homogen (Yuliangga dan Wasis, 2017).

13.12.2.3 Uji Hipotesis

Data yang telah dilakukan pengujian sampel data dengan menggunakan uji normalitas dan homogenitas, dan diketahui bahwa data berdistribusi normal dan homogen, maka untuk menguji data yang diperoleh menggunakan rumus uji t dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$, dengan rumus sebagai berikut (Sugiyono, 2014):

$$t = \frac{r \sqrt{n - 2}}{\sqrt{(1 - r^2)}}$$

Keterangan:

t = uji koefisien korelasi / t_{hitung}
 r = uji koefisien korelasi / r_{hitung}
 n = Jumlah Responden

Data yang nilai t_{hitung} telah didapat harus ditarik kesimpulannya dengan membandingkan t_{hitung} dengan t_{tabel} . Untuk mencari t_{tabel} , sebelumnya tentukan dulu nilai derajat bebas (db), dengan rumus derajat bebas (db) = $n_1 + n_2 - 2$, barulah setelah itu lihat nilai t_{tabel} di tabel t pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$.

Kriteria hipotesis uji t untuk menganalisis data dalam penelitian adalah sebaai berikut:

- a. Jika $t_{hitung} < t_{tabel}$, maka H_0 diterima dan tidak ada perbedaan kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar siswa dengan menggunakan model PBL.
- b. Jika $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka H_0 ditolak dan ada perbedaan kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar siswa dengan menggunakan model PBL.

1.12.2.4. N-gain

Gain adalah selisih antara nilai pretest dan posttest. Penghitungan N-gain dilakukan untuk mengetahui peningkatan kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar siswa yang didapatkan setelah kegiatan pembelajaran berlangsung dengan kriteria yang dapat dilihat pada tabel 3.9 *Normalized gain* dianalisis berdasarkan hasil tes awal dan tes akhir siswa dengan menggunakan rumus sebagai berikut (David, 2002):

$$N - gain = \frac{\text{skor posttest} - \text{skor pretest}}{\text{skor maksimal} - \text{skor pretest}}$$

Tabel 3.11 Kriteria N-gain

Rentang	Kriteria
$n-g \geq 0.7$	Tinggi
$0.3 \leq n-g < 0.7$	Sedang
$n-g < 0.3$	Rendah

