

III. METODELOGI PENELITIAN

A. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian komparatif dengan pendekatan eksperimen. Penelitian komparatif merupakan suatu penelitian yang membandingkan keberadaan satu variabel atau lebih pada dua atau sampel yang berbeda, atau pada waktu yang berbeda (Sugiyono, 2010: 57). Menguji hipotesis komparatif yang berarti menguji parameter populasi yang berbentuk perbandingan (Sugiyono, 2011: 115). Metode ini digunakan untuk mengetahui perbedaan satu variabel yaitu hasil belajar Ekonomi dengan perlakuan yang berbeda.

Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan eksperimen, yaitu suatu penelitian yang berusaha mencari pengaruh variabel tertentu terhadap variabel lain dalam kondisi yang terkontrol secara ketat (Sugiyono, 2011: 7). Menurut Arikunto (2009: 207) penelitian eksperimen merupakan penelitian yang dimaksudkan untuk mengetahui ada tidaknya akibat dari “suatu” yang dikenakan pada subjek selidik. Dengan kata lain, penelitian eksperimen mencoba meneliti ada tidaknya hubungan sebab akibat. Metode eksperimen yang digunakan

adalah metode eksperimental semu (*quasi eksperimental design*).

Penelitian quasi eksperimen dapat diartikan sebagai penelitian yang mendekati eksperimen atau eksperimen semu.

1. Desain Eksperimen

Penelitian ini bersifat eksperimental semu (*quasi experimental design*) dengan pola *treatment by level design*. Eksperimental semu diartikan sebagai penelitian yang mendekati eksperimen. Penelitian ini banyak digunakan dibidang ilmu pendidikan atau penelitian lain dengan subjek yang diteliti adalah manusia (Sukardi, 2003: 16). *Cluster random sampling* yaitu pengambilan sampel yang dilakukan secara acak berdasarkan kelompok. Penelitian ini variabel pertama model pembelajaran *project based learning* disebut variabel eksperimental (X1), sedangkan variabel bebas yang kedua model pembelajaran *discovery learning* disebut variabel control (X2), dan variabel ketiga disebut variabel moderator yaitu kemampuan berpikir kritis (Z) dan yang ke empat hasil belajar Ekonomi (Y).

Tabel 3. Desain Eksperimen

Model Pembelajaran	<i>Project Based Learning</i>	<i>Discovery Learning</i>
Kemampuan berpikir kritis		
Tinggi	Hasil belajar Ekonomi >	Hasil belajar Ekonomi
Rendah	Hasil belajar Ekonomi <	Hasil belajar Ekonomi

2. Prosedur Penelitian

Prosedur yang ditempuh dalam penelitian ini adalah

- a. Melakukan observasi pendahuluan ke sekolah untuk mengetahui yang akan digunakan sebagai populasi dan pengambilan sampel dalam penelitian. Menentukan sampel dengan teknik *cluster random sampling* yaitu pengambilan sampel secara acak berdasarkan kelompok-kelompok yang sudah ada, bukan secara individu. Kelompok yang sudah ada dalam penelitian ini berupa kelompok yang ada di kelas X IPS SMAN 1 Sidomulyo yang terdiri dari 4 kelas. Hasil pengundian oleh peneliti diperoleh kelas X IPS1 dan X IPS2 sebagai sampel. Langkah selanjutnya mengundi kelas manakah yang akan diajar menggunakan model *project based learning* dan kelas manakah yang akan diajar menggunakan model *discovery learning*. Akhirnya diperoleh kelas X IPS1 menggunakan model pembelajaran *project based learning* dan kelas X IPS2 menggunakan model pembelajaran *discovery learning*.
- b. Langkah dalam menerapkan model pembelajaran *project based learning* adalah sebagai berikut.
 - 1) Guru menentukan misi proyek
 - 2) Guru menetapkan tujuan pembelajaran yang sesuai dengan kurikulum mata pelajaran

- 3) Guru harus mengevaluasi apakah semua siswa memiliki kemampuan yang memadai untuk melaksanakan proyek dan menetapkan strategi untuk mengatasi kendala yang ditemukan.
 - 4) Guru perlu mempertimbangkan jumlah anggota kelompok yang akan melaksanakan proyek berdasarkan beban kerja dan kemampuan (kompetensi, waktu dan biaya) untuk menyelesaikan proyek.
 - 5) Guru menentukan waktu akhir untuk melaporkan proyek
 - 6) Guru mengevaluasi rencana penggunaan fasilitas untuk pelaksanaan proyek.
 - 7) Guru merencanakan metode dan instrumen evaluasi untuk menilai setiap siswa yang bekerja dalam kelompok.
- c. Langkah dalam menerapkan model pembelajaran *discovery learning* adalah sebagai berikut.
- 1) Guru menjelaskan tujuan pembelajaran.
 - 2) Guru membagi petunjuk praktikum/eksperimen
 - 3) Peserta didik melaksanakan eksperimen di bawah pengawasan guru.
 - 4) Guru menunjukkan gejala yang diamati
 - 5) Peserta didik menyimpulkan hasil eksperimen.

- d. Lama pertemuan di dua kelas sama, menggunakan waktu 2 jam pelajaran atau 2x40 menit selama 6 kali pertemuan
- e. Melakukan tes akhir pada dua kelompok subjek untuk mengukur hasil belajar dengan menggunakan bentuk tes tertulis pilihan ganda.
- f. Menarik kesimpulan dari hasil penelitian yang telah dilakukan.

B. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Menurut Sugiyono (2011: 117) populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas obyek dan 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 X SMA Negeri 1 Sidomulyo tahun pelajaran 2014/2015 yang terdiri dari empat sebanyak kelas sebanyak 134 siswa.

2. Sampel

Sampel adalah bagian dari jumlah populasi dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut (Sugiyono, 2011: 118). Pengambilan sampel dalam penelitian ini dilakukan dengan teknik *cluster random sampling*. Sampel dalam penelitian ini diambil dari populasi sebanyak empat kelas, yaitu X IPS1, X IPS2, X IPS3, X IPS4 Berdasarkan penggunaan teknik *cluster random sampling* diperoleh kelas X IPS1, X IPS2 sebagai sampel.

C. Variabel Penelitian

Variabel penelitian adalah suatu atribut atau sifat atau nilai dari orang, obyek atau kegiatan yang mempunyai variasi tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2008:60). Penelitian ini digunakan tiga variabel, yaitu variabel bebas (*independent*), dan variabel terikat (*dependent*), dan variabel moderator.

1. Variabel Bebas (*independent*)

Variabel bebas adalah merupakan variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel dependen terikat (sugiyono, 2013: 61). Variabel independen atau yang sering disebut sebagai variabel *stimulus*, *predictor*, atau *antecedent* ini dilambangkan dengan X. Variabel bebas dalam penelitian ini terdiri dari dua model pembelajaran yaitu model pembelajaran *project based learning* yang diterapkan di kelas eksperimen X1 dilambangkan X₁, dan model pembelajaran *discovery learning* yang diterapkan di kelas kontrol X2 dilambangkan dengan X₂.

2. Variabel Terikat (*dependent*)

Variabel terikat merupakan variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat, karena adanya variabel bebas (Sugiyono, 2013: 61). Variabel terikat yang dilambangkan Y adalah variabel yang akan diukur untuk mengetahui adanya pengaruh lain, sehingga sering disebut variabel output, kriteria atau konsekuen. Pada penelitian ini, variabel terikatnya adalah hasil belajar Ekonomi siswa kelas eksperimen (Y₁) dan hasil belajar siswa kelas kontrol (Y₂).

3. Variabel Moderator

Variabel moderator adalah variabel yang mempengaruhi (memperkuat dan memperlemah) hubungan antara variabel independen dan dependen. Variabel moderator pada penelitian ini adalah kemampuan berpikir kritis. Diduga bahwa kemampuan berpikir kritis siswa mempengaruhi (memperkuat atau memperlemah) hubungan antara model pembelajaran dengan hasil belajar.

D. Definisi Konseptual Variabel

1. *Project Based Learning* (X₁)

Project based learning (pembelajaran berbasis proyek) merupakan strategi belajar mengajar yang melibatkan siswa untuk mengerjakan sebuah proyek yang bermanfaat untuk menyelesaikan permasalahan masyarakat atau lingkungan (Ridwan 2014: 172). PjBL merupakan model belajar yang menggunakan masalah sebagai langkah awal dalam mengumpulkan dan mengintegrasikan pengetahuan baru berdasarkan pengalamannya dalam beraktivitas secara nyata (Unifah 2014: 22)

2. *Discovery Learning* (X₂)

Pembelajaran *discovery learning* adalah model pembelajaran yang mengatur sedemikian rupa sehingga anak memperoleh pengetahuan yang belum diketahuinya itu tidak melalui pemberitahuan, sebagian atau seluruhnya ditemukan sendiri. Dalam pembelajaran *discovery learning*, mulai dari strategi sampai dengan jalan dan hasil penemuan ditentukan oleh siswa sendiri. Hal ini sejalan dengan pendapat Maier

(Winddiharto: 2004) yang menyatakan bahwa, apa yang ditemukan, jalan, atau proses semata-mata ditemukan oleh siswa sendiri.

3. Kemampuan berpikir kritis (Z)

Suryosubroto (2009: 193) mengungkapkan bahwa berpikir kritis adalah proses mental untuk menganalisis informasi. Informasi didapat melalui peamatan, pengalaman, komunikasi, dan membaca. Peserta didik berpikir kritis ditunjukkan dengan kemampuan menganalisa masalah secara kritis dengan pertanyaan mengapa, mampu menunjukkan perubahan-perubahan secara detail, menemukan penyelesaian masalah yang kurang lazim, memberikan ide yang belum pernah dipikirkan oleh orang lain, memberikan argumen dengan perbandingan atau perbedaan.

4. Hasil belajar (Y)

Hasil belajar merupakan keluaran (*outputs*) dari suatu sistem pemrosesan masukan (*inputs*). (Romiszowski dalam Mulyono 2001: 38). Menurut Dimiyati (2006: 3), hasil belajar merupakan hasil dari suatu interaksi tindak belajar dan tindak mengajar. Hasil belajar merupakan ukuran tercapainya tujuan pembelajaran melalui proses belajar yang telah dilalui siswa. Tujuan belajar yang diharapkan dapat dicapai melalui proses interaksi antara siswa dengan siswa dalam pembelajaran.

E. Definisi Operasional Variabel

Definisi operasional variabel adalah definisi yang diberikan kepada suatu variabel dan konstanta dengan cara melihat pada dimensi tingkah laku atau

properti yang ditunjukkan oleh konsep dan mengkategorikan hal tersebut menjadi elemen yang dapat diamati dan dapat diukur (Basrowi dan Kasinu 2007: 179).

Tabel 4. Definisi Operasional Variabel.

Variabel	Indikator	Pengukur an Variabel	Skala
Hasil belajar Ekonomi	Hasil Tes Formatif mata pelajaran Ekonomi	Tingkat besarnya hasil tes sumatif mata pelajaran Ekonomi	interval
Model pembelajaran <i>Project Based Learning</i>	Hasil tes formatif menggunakan Model pembelajaran <i>project Based Learning</i>	Tingkat besarnya hasil tes sumatif mata pelajaran Ekonomi	Interval
Model pembelajaran <i>Discovery Learning</i>	Hasil tes formatif menggunakan Model pembelajaran <i>Discovery Learning</i>	Tingkat besarnya hasil tes sumatif mata pelajaran Ekonomi	Interval
Kemampuan Berpikir Kritis	Hasil Tes Formatif mata pelajaran Ekonomi	Tingkat besarnya hasil tes sumatif kemampuan berpikir kritis siswa	Interval

F. Tehnik Pengumpulan Data

Beberapa teknik pengumpulan data yang digunakan untuk memperoleh data dalam penelitian ini adalah

1. Wawancara

Teknik wawancara dilakukan dengan wawancara bebas terhadap guru mata pelajaran Ekonomi tanpa menggunakan pedoman wawancara yang tersusun secara sistematis untuk mengetahui pemilihan model pembelajaran yang dipilih oleh guru mata pelajaran.

2. Observasi

Teknik observasi dilakukan dengan cara mengadakan pengamatan langsung tentang kegiatan belajar mengajar di SMA Negeri 1 Sidomulyo.

3. Dokumentasi

Dokumentasi digunakan untuk mendapatkan daftar nama siswa yang menjadi sampel penelitian, hal-hal yang berkaitan dengan gambaran umum sekolah dan mengetahui hasil belajar Ekonomi siswa yang dijadikan sebagai dasar penelitian.

4. Teknik Tes

Teknik tes digunakan untuk memperoleh data hasil belajar Ekonomi dan kemampuan berpikir kritis menggunakan model pembelajaran *project based learning* dan *discovery learning*.

G. Uji Persyaratan Instrumen

Tes berbentuk pilihan ganda digunakan untuk mengukur hasil belajar dan kemampuan berpikir kritis siswa. Sebelum instrumen diberikan kepada sampel maka instrumen terlebih dahulu harus diuji validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya beda.

1. Uji Validitas Instrumen

Suatu alat ukur yang dinyatakan valid jika alat ukur tersebut mampu mengukur apa yang harus diukur. Untuk mengukur tingkat validitas item soal pada penelitian ini digunakan rumus koefisien korelasi biserial:

$$Y_{pbi} = \frac{M_p - M_t}{SD_t} \sqrt{\frac{p}{q}}$$

Keterangan

Y_{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 ($p = \frac{\text{banyaknya siswa yang benar}}{\text{jumlah seluruh siswa}}$)
Q	= proporsi siswa yang menjawab salah ($q = 1 - p$) (Arikunto, 2012: 93)

Kriteria pengujian jika harga $r_{hit} > r_{tabel}$ dengan $\alpha=0,05$ maka alat ukur tersebut dinyatakan valid dan sebaliknya apabila $r_{hit} < r_{tabel}$ maka alat ukur tersebut dinyatakan tidak valid.

Hasil perhitungan uji validitas soal post-test dari 25 item soal, terdapat 5 soal tidak valid. Soal yang tidak valid kemudian dibuang. Item soal yang valid antara lain yaitu 1, 2, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 14, 15, 16, 18, 19, 20, 22, 23, 24, 25. Perhitungan uji validitas soal terdapat pada lampiran 15.

Hasil perhitungan uji validitas soal kemampuan berpikir kritis dari 20 item pernyataan 5 item tidak valid yang kemudian dibuang. Item pernyataan yang valid yaitu 1, 2, 3, 5, 6, 8, 10, 11, 13, 14, 15, 17, 18, 19, 20. Perhitungan uji validitas soal terdapat dalam lampiran 16.

2. Uji Reliabilitas Instrumen

Suatu tes dapat dikatakan reliabel jika tes tersebut dapat memberi hasil yang tetap. Reliabilitas adalah ketepatan suatu tes apabila diteskan

kepada subyek yang sama. Penelitian ini menggunakan rumus KR-20 dari Kuder dan Richardson untuk menguji tingkat reliabilitas, yaitu:

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

Keterangan:

- r_{11} = reliabilitas tes secara keseluruhan
 p = proporsi subjek yang menjawab item benar
 q = proporsi subjek yang menjawab item salah ($q = 1 - p$)
 $\sum pq$ = jumlah hasil perkalian antara p dan q
 k = banyaknya item
 SB = standar deviasi dari tes (standar deviasi adalah akar varians)

Teknik penghitungan reliabilitas dengan koefisien *alpha* sebagai berikut:

$$r_{11} = \left[\frac{k}{(k-1)} \right] \left[1 - \frac{\sum t^2}{t^2} \right]$$

Keterangan:

- r_{11} = Reliabilitas instrumen
 k = Banyaknya soal
 $\sum t_b^2$ = Jumlah varians butir
 t_t^2 = Varians total
 (Arikunto, 2008: 109)

Besarnya reliabilitas dikategorikan seperti pada tabel berikut

Tabel 5. Tingkatan Besarnya Reliabel

No.	Rentang Korelasi	Tingkatan
1	Antara 0,800 sampai 1,000	Sangat tinggi
2	Antara 0,600 sampai 0,799	Tinggi
3	Antara 0,400 sampai 0,599	Cukup
4	Antara 0,200 sampai 0,399	Rendah
5	Antara 0,000 sampai 0,1999	Sangat rendah

(Arikunto, 2008: 75)

Hasil perhitungan uji reabilitas item soal post-test dengan menggunakan rumus KR-20 diperoleh hasil sebesar 0,65 yang berarti reabilitas tinggi. Hasil perhitungannya terdapat pada lampiran.

Perhitungan uji reabilitas soal kemampuan berpikir kritis menggunakan rumus KR-20 diperoleh hasil sebesar 0,897, sesuai dengan kriteria korelasi reabilitas yang memiliki reabilitas sangat tinggi. Hasil perhitungannya terdapat pada lampiran.

3. Taraf Kesukaran

Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah dan tidak terlalu sukar. Bilangan yang menunjukkan sukar dan mudahnya sesuatu soal disebut indeks kesukaran (*difficulty index*). Untuk menguji taraf kesukaran soal tes yang digunakan dalam penelitian ini digunakan rumus:

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

Keterangan:

P = indeks kesukaran

B = banyaknya siswa yang menjawab soal dengan benar

JS = jumlah seluruh siswa yang mengikuti tes

Menurut Arikunto (2006: 210) klasifikasi kesukaran:

- soal dengan p 0,00 sampai 0,30 adalah soal yang sukar.
- soal dengan p 0,30 sampai 0,70 adalah soal yang sedang.
- soal dengan P 0,70 sampai 1,00 adalah soal yang mudah.

Hasil taraf kesukaran item soal post-test dari 20 soal terdapat 2 soal dengan tingkat kesukaran mudah yaitu soal nomor 4 dan 8. Terdapat 18 soal yang memiliki tingkat kesukaran sedang yaitu soal nomor 1, 2, 3, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20.

4. Daya Beda

Daya pembeda soal adalah kemampuan sesuatu soal untuk membedakan antara siswa yang pandai (berkemampuan tinggi) dengan siswa yang bodoh (berkemampuan rendah). Untuk mencari daya beda soal digunakan rumus:

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

Keterangan:

D = daya beda soal

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 benar

B_B = banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab soal itu benar

$$P_A = \frac{B_A}{J_A} = \text{proporsi kelompok atas yang menjawab benar}$$

$$P_B = \frac{B_B}{J_B} = \text{proporsi peserta kelompok bawah yang menjawab benar}$$

Klasifikasi daya beda:

$D = 0,00 - 0,20$ = jelek (*poor*)

$D = 0,20 - 0,40$ = cukup (*satisfactory*)

$D = 0,40 - 0,70$ = baik (*good*)

$D = 0,70 - 1,00$ = baik sekali (*excellent*)

D = Negatif = semuanya tidak baik, baik semua butir soal yang mempunyai nilainya negatif sebaiknya dibuang saja

(Arikunto, 2006: 218)

Dari hasil perhitungan daya beda soal post-test dari 20 soal diperoleh 19 soal baik yaitu soal nomor 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 16, 17, 18, 19, 20. Sedangkan 1 soal memiliki daya beda cukup yaitu soal nomor 1. Apabila dalam soal terdapat daya beda jelek maka sebaiknya dibuang saja untuk tidak digunakan dalam penelitian.

H. Uji Persyaratan Analisis Data

Analisis data yang digunakan merupakan statistik inferensial dengan teknik statistik parametrik. Penggunaan statistik parametrik memerlukan terpenuhinya asumsi data harus normal dan homogen, sehingga perlu uji persyaratan yang berupa uji normalitas dan uji homogenitas.

1. Uji Normalitas

Uji normalitas yang digunakan adalah uji *Liliefors* berdasarkan sampel yang akan diuji hipotesisnya, apakah sampel berdistribusi normal atau sebaliknya dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$L_o = F(Z_i) - S(Z_i)$$

(Sudjana, 2005: 466)

Keterangan:

L_o = Harga mutlak terbesar

$F(Z_i)$ = Peluang angka baku

$S(Z_i)$ = Proporsi angka baku

Kriteria pengujiannya adalah jika $L_{hitung} < L_{tabel}$ dengan taraf signifikansi 0,05, maka variabel tersebut berdistribusi normal, demikian pula sebaliknya.

2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas menggunakan rumus uji F.

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

(Sugiyono, 2011: 198)

Hal ini berlaku ketentuan bahwa bila harga $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka data sampel akan homogen, dan apabila $F_{hitung} > F_{tabel}$ data tidak homogen, dengan taraf signifikansi 0,05 dan dk ($n_1-1 ; n_2-1$).

I. Teknis Analisis Data

1. Analisis Varians Dua Jalan

Analisis varians atau Anava merupakan sebuah teknik inferensial yang digunakan untuk menguji rerata nilai. Anava memiliki beberapa kegunaan, antara lain dapat mengetahui antar variabel manakah yang memang mempunyai perbedaan secara signifikan, dan variabel-variabel manakah yang berinteraksi satu sama lain. Arikunto (2005: 244-245). Penelitian ini menggunakan Anava dua jalan untuk mengetahui apakah ada interaksi antara model pembelajaran kooperatif dengan kemampuan awal pada mata pelajaran ekonomi.

Tabel 6. Rumus Unsur Tabel Persiapan Anava Dua Jalan.

Sumber Variasi	Jumlah Kuadrat (JK)	Db	MK	F _o	p
Antara A	$JK_A = \sum \frac{(\sum X_A)^2}{n_A} - \frac{(\sum X_T)^2}{N}$	A - 1 (2)	$\frac{JK_A}{db_A}$	$\frac{MK_A}{MK_d}$	
Antara B	$JK_B = \sum \frac{(\sum X_B)^2}{n_B} - \frac{(\sum X_T)^2}{N}$	B - 1 (2)	$\frac{JK_B}{db_B}$	$\frac{MK_B}{MK_d}$	
Antara AB (Interaksi)	$JK_{AB} = \sum \frac{(\sum X_{AB})^2}{n_B} - \frac{(\sum X_T)^2}{N} - JK_A - JK_B$	db _A × db _B (4)	$\frac{JK_{AB}}{db_{AB}}$	$\frac{MK_{AB}}{MK_d}$	
Dalam (d)	$JK(d) = JK_A - JK_B - JK_{AB}$	db _T - db _A - db _B - db _{AB}	$\frac{JK_d}{db_d}$		
Sumber Variasi	Jumlah Kuadrat (JK)	Db	MK	F _o	P
Total (T)	$JK_T = \sum X_T^2 - \frac{(\sum X_T)^2}{N}$	N - 1 (49)			

Keterangan:

- JKT = jumlah kuadrat total
 JKA = jumlah kuadrat variabel A
 JKB = jumlah kuadrat variabel B
 JKAB = jumlah kuadrat interaksi antara variabel A dengan variabel B
 JKd = jumlah kuadrat dalam
 MKA = mean kuadrat variabel A
 MKB = mean kuadrat variabel B
 MKAB = mean kuadrat interaksi antara variabel A dengan variabel B
 MKd = mean kuadrat dalam
 FA = harga Fo untuk variabel A
 FB = harga Fo untuk variabel B
 FAB = harga Fo untuk interaksi variabel A dengan variabel B
 (Arikunto, 2005: 253)

Tabel 7. Cara Untuk Menentukan Kesimpulan

Jika $F_o > F_t$ 1%	Jika $F_o > F_t$ 5%	Jika $F_o < F_t$ 5%
1. harga F_o yang diperoleh sangat signifikan	1. harga F_o yang diperoleh signifikan	1. harga F_o yang diperoleh tidak signifikan
2. ada perbedaan mean secara sangat signifikan	2. ada perbedaan mean secara signifikan	2. tidak ada perbedaan mean secara sangat signifikan
3. hipotesis nihil (H_o) ditolak	3. hipotesis nihil (H_o) ditolak	3. hipotesis nihil (H_o) diterima
4. $p < 0,01$ atau $p = 0,01$	$p < 0,01$ atau $p = 0,01$	4. $p < 0,01$ atau $p = 0,01$

(Arikunto, 2005: 256)

Jika terdapat perbedaan maka dilanjutkan dengan pengujian menggunakan uji t.

2. T-Test Dua Sampel Independen

Dalam penelitian ini pengujian hipotesis komparatif dua sampel independen digunakan rumus t-test. Terdapat beberapa rumus t-test yang dapat digunakan untuk pengujian hipotesis komparatif dua sampel independen yakni rumus *separated varian* dan *polled varian*.

$$t = \frac{X_1 - X_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}}} \quad (\text{separated varians})$$

$$t = \frac{X_1 - X_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2} \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}} \quad (\text{polled Varians})$$

Keterangan:

X_1 = rata-rata hasil belajar siswa kelas eksperimen

X_2 = rata-rata hasil belajar siswa kelas kontrol

S_1^2 = varians total kelompok 1

S_2^2 = varians total kelompok 2

n_1 = banyaknya sampel kelompok 1

n_2 = banyaknya sampel kelompok 2

Terdapat beberapa pertimbangan dalam memilih rumus t-test yaitu

- a. Apakah dua rata-rata itu berasal dari dua sampel yang jumlahnya sama atau tidak
- b. Apakah varians data dari dua sampel itu homogen atau tidak. Untuk menjawab itu perlu pengujian homogenitas varians.

Berdasarkan dua hal diatas maka berikut ini diberikan petunjuk untuk memilih rumus t-test.

- a. Bila jumlah anggota sampel $n_1 = n_2$ dan varians homogen, maka dapat menggunakan rumus t-test baik *separated varians* maupun *polled varians* untuk mengetahui t-tabel maka digunakan dk yang besarnya $dk = n_1 + n_2 - 2$.
- b. Bila n_1 tidak sama dengan n_2 dan varians homogen dapat digunakan rumus t-test dengan *polled varians*, dengan $dk = n_1 + n_2 - 2$.
- c. Bila $n_1 = n_2$ varians tidak homogen, dapat digunakan rumus t-test dengan *polled varians* maupun *separated varians*, dengan $dk = n_1 - 1$ atau $n_2 - 1$, jadi dk bukan $n_1 + n_2 - 2$
- d. Bila n_1 tidak sama dengan n_2 dan varians tidak homogen, dapat digunakan rumus t-test dengan *separated varians*, harga t sebagai pengganti harga t tabel hitung dariselisih harga t tabel dengan $dk = (n_1 - 1)$ dan $dk = n_2 - 1$, dibagi dua kemudian ditambah dengan harga t terkecil (Sugiyono, 2005: 134-135).

J. Pengujian Hipotesis

Dalam penelitian ini dilakukan empat pengujian hipotesis, yaitu:

Rumusan hipotesis 1

Ho : Tidak terdapat perbedaan hasil belajar Ekonomi siswa yang

pembelajarannya menggunakan model pembelajaran *Project Based*

Learning dengan yang pembelajarannya menggunakan model pembelajaran *Discovery Learning*.

H₁ : Terdapat perbedaan hasil belajar Ekonomi siswa yang pembelajarannya menggunakan model pembelajaran *Project Based Learning* dengan yang pembelajarannya menggunakan model pembelajaran *Discovery Learning*.

Rumusan hipotesis 2

H₀ : Hasil belajar Ekonomi antara siswa yang pembelajarannya menggunakan model *Project Based Learning* lebih rendah dibandingkan dengan pembelajaran yang menggunakan *Discovery Learning* pada siswa yang memiliki kemampuan berfikir kritis tinggi.

H₁ : Hasil belajar Ekonomi antara siswa yang pembelajarannya menggunakan model *Project Based Learning* lebih tinggi dibandingkan dengan pembelajaran yang menggunakan model *Discovery Learning* pada siswa yang memiliki kemampuan berpikir kritis tinggi.

Rumusan hipotesis 3

H₀ : Hasil belajar Ekonomi antara siswa yang pembelajarannya menggunakan model *Discovery Learning* lebih rendah dibandingkan dengan pembelajaran yang menggunakan model *Project Based Learning* pada siswa yang memiliki kemampuan berpikir kritis rendah.

H₁ : Hasil belajar Ekonomi antara siswa yang pembelajarannya menggunakan model *Discovery Learning* lebih tinggi dibandingkan dengan pembelajaran yang menggunakan model *Project Based Learning* pada siswa yang memiliki kemampuan berpikir kritis rendah.

Rumusan hipotesis 4

H₀ : Tidak terdapat interaksi antara model pembelajaran dengan kemampuan berfikir kritis siswa pada mata pelajaran Ekonomi

H₁ : Terdapat interaksi antara model pembelajaran dengan kemampuan berpikir kritis siswa pada mata pelajaran Ekonomi

Adapun Hipotesis Statistik:

a) H₀ : $\mu_1 = \mu_2$
H₁ : $\mu_1 \neq \mu_2$

b) H₀ : $\mu_1 = \mu_2$
H₁ : $\mu_1 > \mu_2$

c) H₀ : $\mu_1 = \mu_2$
H₁ : $\mu_1 < \mu_2$

d) H₀ : $\mu_1 = \mu_2$
H₁ : $\mu_1 >> \mu_2$

Kriteria pengujian hipotesis adalah:

H₀ diterima apabila $t_{hitung} < t_{tabel}$

H₀ ditolak apabila $t_{hitung} > t_{tabel}$

Hipotesis 1 dan 4 diuji menggunakan rumus analisis varians dua jalan.

Hipotesis 2 dan 3 diuji menggunakan rumus t-test dua sampel independen.