

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Metode Penelitian

Metode ialah cara yang sistematis yang digunakan untuk mencapai suatu tujuan. Secara umum penelitian diartikan sebagai suatu proses pengumpulan dan analisis data yang dilakukan secara sistematis dan logis untuk mencapai tujuan-tujuan tertentu (Sukmadinata, 2013, hlm. 5).

Menurut Hasan dalam Megandari (2009, hlm. 41) :

“Penelitian adalah penyaluran rasa ingin tahu manusia terhadap sesuatu masalah dengan perlakuan tertentu (seperti memeriksa, mengusut, menelaah dan mempelajari secara cermat dan sungguh-sungguh) sehingga diperoleh sesuatu (seperti mencapai kebenaran, memperoleh jawaban atas masalah pengembangan ilmu pengetahuan, dan sebagainya)”.

Metode penelitian pada dasarnya merupakan cara ilmiah untuk mendapatkan data dengan tujuan dan kegunaan tertentu (Sugiyono, 2014, hlm. 2). Sedangkan menurut Sukmadinata (2013, hlm. 52) “metode penelitian merupakan rangkaian cara atau kegiatan pelaksanaan penelitian yang didasari oleh asumsi-asumsi dasar, pandangan-pandangan filosofis dan ideologis, pertanyaan dan isu-isu yang dihadapi”.

Berdasarkan tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini yaitu untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran berbasis proyek (*project based learning*) terhadap hasil belajar siswa, maka metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen. Menurut Sugiyono (2014, hlm. 72), metode penelitian eksperimen dapat diartikan sebagai metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendalikan.

Penelitian eksperimen (*experimental research*) merupakan pendekatan penelitian kuantitatif yang paling penuh, dalam arti memenuhi semua persyaratan untuk menguji hubungan sebab-akibat. Penelitian eksperimental merupakan pendekatan penelitian yang cukup khas. Kekhasan tersebut diperlihatkan oleh dua hal, pertama penelitian eksperimen menguji secara langsung pengaruh suatu variabel terhadap variabel lain, kedua menguji hipotesis hubungan sebab-akibat (Sukmadinata, 2013, hlm. 194).

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk menyelidiki ada tidaknya hubungan sebab-akibat serta seberapa besar pengaruh sebab-akibat itu tersebut dengan cara membandingkan hasil belajar antara kelompok eksperimen yang diberi perlakuan dengan kelompok kontrol yang tidak diberi perlakuan.

B. Desain Eksperimen

Desain eksperimen dalam penelitian ini adalah desain eksperimen sungguh-sungguh (*True Experimental Design*). *True Experimental Design* adalah desain penelitian eksperimen dengan validitas internal (kualitas pelaksanaan rancangan penelitian) yang tinggi. Menurut Sugiyono (2014, hlm. 75), hal ini dikarenakan dalam desain penelitian ini semua variabel luar yang mempengaruhi jalannya eksperimen dapat dikontrol oleh peneliti.

Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan bentuk *Post-test Only Control Design*. Dalam desain ini, terdapat dua kelompok yang masing-masing dipilih secara random. Kelompok yang pertama diberi perlakuan (*treatment*) yang dalam penelitian ini perlakuannya berupa pembelajaran berbasis proyek (*project based learning*) yang selanjutnya kelompok ini disebut dengan kelompok eksperimen. Kelompok yang kedua tidak diberikan perlakuan seperti kelompok eksperimen yang selanjutnya kelompok ini disebut dengan kelompok kontrol. Setelah diberi perlakuan, kedua kelompok ini kemudian diberikan tes akhir (*post-test*) untuk mengetahui pengaruh dari pemberian perlakuan dalam penelitian ini (O). Bentuk desain penelitian ini dapat dilihat dalam tabel 3.1

Tabel 3.1. Post-test Only Control Design

Kelompok	<i>Treatment</i>		<i>Post-test</i>	
Kelompok Eksperimen	→	X	→	O_E
Kelompok Kontrol	→	→	→	O_K

(Sugiyono, 2014, hlm. 76)

Keterangan :

X : Perlakuan (*treatment*) terhadap kelompok eksperimen yaitu penggunaan model pembelajaran berbasis proyek (*Project Based Learning*)

O_E : Hasil *Post-test* kelompok eksperimen

O_K : Hasil *Post-test* kelompok kontrol

C. Subjek dan Sampel Penelitian

Subjek dalam penelitian ini yaitu siswa kelas XI IIS yang berjumlah 4 kelas, yaitu kelas XI IIS 1, XI IIS 2, XI IIS 3 dan XI IIS 4 di SMA Negeri 1 Majalaya Tahun Ajaran 2014-2015.

Tabel 3.2

Data Nilai UAS Kelas XI IIS Semester 1

Tahun Pelajaran 2014-2015 SMA Negeri 1 Majalaya

No	Kelas	Jumlah Siswa	Rata-Rata Nilai Kelas	Nilai Terendah	Nilai Tertinggi	Persentase Pencapaian KKM (%)
1	XI IIS 1	39	77,11	69,71	83,04	77 %
2	XI IIS 2	39	77,72	65,00	88,54	74 %
3	XI IIS 3	39	78,50	78,50	78,50	78,5 %
4	XI IIS 4	39	76,68	67,08	85,83	72,5 %

Sumber: Dokumentasi Sekolah SMA Negeri 1 Majalaya

Sampel adalah sebagian atau wakil dari populasi yang diteliti (Arikunto, 2013, hlm. 174). Sehingga dalam penelitian ini sampel yang digunakan tidak menggunakan semua siswa sebagai sampel karena akan sangat tidak efektif jika semua diberi perlakuan yang sama yaitu menerapkan model pembelajaran berbasis proyek (*project based learning*) pada pembelajaran geografi.

Pada penelitian ini, proses pengambilan sampel dilakukan dengan cara *purposive random sampling*, sampel diambil karena berdasarkan suatu tujuan, sedangkan proses pengambilan sampelnya diambil secara acak dengan pertimbangan nilai rata-rata serta persentase pencapaian KKM kedua kelas tersebut hampir sama. Hal ini dilakukan agar kedua sampel tersebut dianggap homogen secara akademis. Berdasarkan tabel di atas, maka sampel dalam penelitian ini adalah kelas XI IIS 2 dan kelas XI IIS 4 dimana kelas XI IIS 2 sebagai kelas kontrol dan kelas XI IIS 4 sebagai kelas eksperimen.

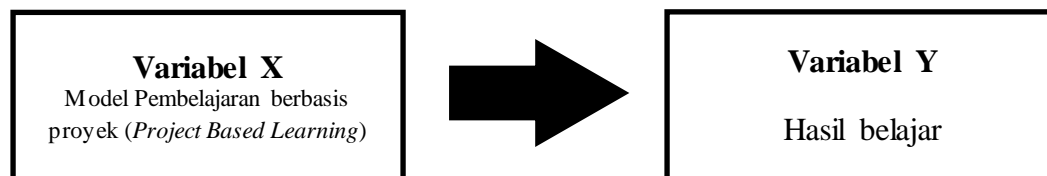
D. Variabel Penelitian

Menurut F.N. Kerlinger dalam Arikunto (2013, hlm. 159), “variabel adalah sebuah konsep”. Menurut Sutrisno Hadi masih dalam Arikunto (2013, hlm. 159) “variabel adalah gejala yang bervariasi”. Sedangkan menurut Sugiyono (2014, hlm. 38), “variabel merupakan gejala yang menjadi fokus peneliti untuk diamati”. Dari beberapa pendapat para ahli di atas, dapat ditarik sebuah kesimpulan bahwa variabel adalah ciri dari sebuah objek atau gejala yang bervariasi dan menjadi fokus dalam sebuah penelitian.

Dalam penelitian ini terdapat dua macam variabel, yaitu variabel bebas (*variabel independen*) dan variabel terikat (*variabel dependen*).

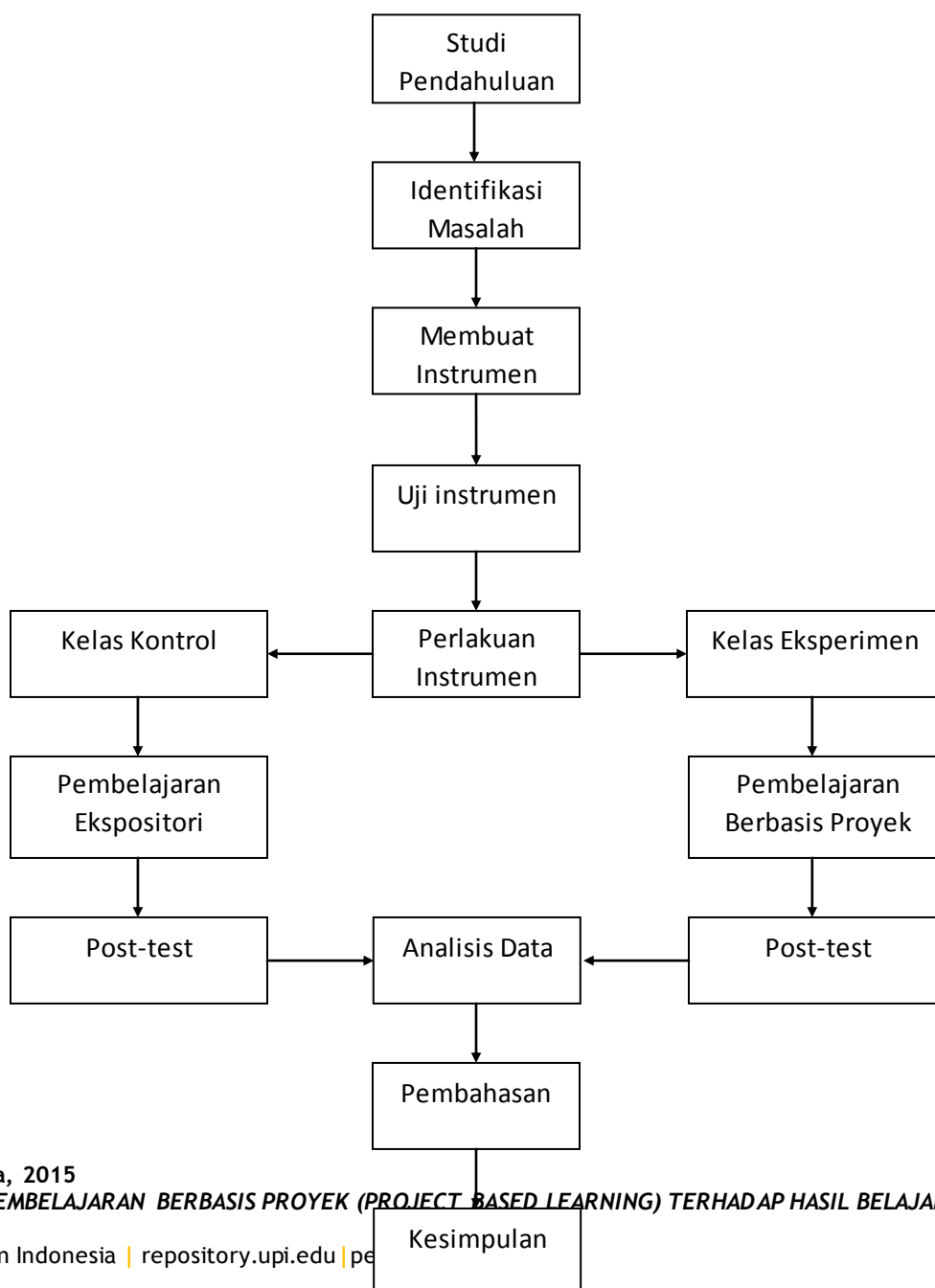
1. Variabel bebas (*variabel independen*) adalah variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab adanya perubahan atau timbulnya variabel terikat (Sugiyono, 2013, hlm. 39). Dalam penelitian ini, yang menjadi variabel bebas adalah model pembelajaran berbasis proyek (*project based learning*) yang digunakan pada kelompok eksperimen.
2. Variabel terikat (*variabel dependen*) merupakan variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat karena adanya variabel bebas. Pada penelitian ini yang menjadi variabel terikatnya adalah hasil belajar. Hasil belajar adalah kemampuan yang dimiliki oleh siswa setelah menerima pembelajaran, baik dalam segi kognitif, afektif maupun psikomotor.

Hubungan antara kedua variabel diatas dapat digambarkan sebagai berikut:



Gambar 3.1. Variabel Penelitian

E. Prosedur Penelitian



Gambar 3.2. Alur proses penelitian

Untuk lebih rincinya dapat di uraikan sebagai berikut :

- a. Tahap Perencanaan
 1. Penetapan lokasi dan sampel penelitian.
 2. Studi pendahuluan untuk melihat pembelajaran di kelas yang biasa dilaksanakan.
 3. Perumusan masalah penelitian, tujuan penelitian dan manfaat yang ingin dicapai dari penelitian yang dilakukan.
 4. Studi literatur mengenai model pembelajaran berbasis proyek (*Project Based Learning*)
 5. Menyusun Rencana Pelaksanaan Pembelajaran.
 6. Menyusun instrumen penelitian, *judgement* instrumen penelitian, revisi/perbaiki instrumen.
 7. Melakukan uji coba instrumen dan menganalisis hasil uji coba instrumen yang meliputi tingkat kesukaran, daya pembeda, validitas dan reliabilitas.

- b. Tahap Pelaksanaan
 1. Melaksanakan perlakuan (*treatment*) pembelajaran dengan model pembelajaran berbasis proyek (*Project Based Learning*) di kelas eksperimen dan pembelajaran ekspositori di kelas kontrol, dengan diawasi oleh observer yang menilai bagaimana proses pembelajaran tersebut.
 2. Melaksanakan tes akhir (*post-test*) di kelas kontrol dan eksperimen.

c. Tahap Evaluasi Hasil

1. Mengolah data hasil *post-test* dan pedoman observasi hasil belajar siswa.
2. Menganalisis dan membahas temuan hasil penelitian.
3. Menarik kesimpulan dan saran.

F. Langkah – Langkah Kegiatan Pembelajaran

1. Langkah – Langkah Kegiatan Pembelajaran Kelas Eksperimen

Adapun langkah-langkah pembelajaran berbasis proyek (*project based learning*) di kelas eksperimen sebagai berikut:

a. Tahap Perencanaan

- 1) Pada akhir pertemuan pertama, guru memberikan tugas kepada setiap kelompok untuk mencari data monografi di setiap desa yang sudah ditentukan sebelumnya.
- 2) Guru menyiapkan instrumen penilaian hasil belajar, yaitu soal *post test*, rubrik penilaian presentasi, dan rubrik penilaian produk (*power point*)

b. Tahap Pelaksanaan

- 1) Pendahuluan
 - a) Apresiasi
 - Guru membuka pelajaran dengan membaca Basmallah
 - Guru mengecek kehadiran peserta didik
 - Guru menanyakan kabar peserta didik dengan fokus pada mereka yang tidak datang dan/atau yang pada pertemuan sebelumnya tidak datang.
 - b) Motivasi
 - Guru memberikan pemahaman tentang pentingnya mempelajari dinamika dan masalah kependudukan

- Guru mengulas kembali materi yang telah dipelajari serta menanyakan tentang tugas yang diberikan pada pertemuan sebelumnya
- Guru meminta siswa untuk berkumpul kembali dengan kelompok masing-masing yang telah ditentukan sebelumnya

2) Kegiatan Inti

- a) Peserta didik *mengamati* dan menganalisis data monografi suatu daerah/desa yang telah didapatkan oleh masing-masing kelompok.
- b) Setelah mengamati dan menganalisis data monografi tersebut, setiap kelompok diberikan kesempatan untuk *bertanya* kepada guru apabila ada yang masih kurang di mengerti dari data monografi tersebut. (***Start With Essential Question***)
- c) Setiap kelompok diminta untuk menemukan dan *mengumpulkan data/informasi* materi yang berhubungan dengan cara mengolah data monografi tersebut dari buku paket dan internet kemudian guru bersama peserta didik secara kolaboratif menyusun jadwal aktivitas dalam menyelesaikan proyek. Aktivitas pada tahap ini antara lain menentukan timeline dan deadline penyelesaian proyek. (***Design a Plan for the Project and Create a Schedule***)
- d) Guru membimbing setiap kelompok untuk berdiskusi dan *mengasosiasikan* bersama anggota kelompoknya merumuskan dan mengolah data monografi yang didapat oleh kelompok tersebut untuk mengetahui pertumbuhan penduduk, komposisi penduduk, kepadatan penduduk dan masalah-masalah kependudukan yang mungkin terjadi di daerah tersebut. (***Monitor the Students and Progress of the Project***)
- e) Setelah masing-masing kelompok selesai mengolah data monografi, kemudian setiap kelompok dipersilahkan untuk *mengkomunikasikan* dan mempresentasikan hasilnya dan kelompok lain diberikan

kesempatan untuk bertanya kepada kelompok yang sedang presentasi. (*Asses the Outcome*)

- f) Sementara peserta didik melakukan presentasi dan tanya jawab, guru melakukan penilaian terhadap hasil presentasi dan diskusi peserta didik kemudian guru memberikan tes (*post test*) dalam bentuk soal pilihan ganda untuk dikerjakan oleh masing-masing peserta didik. (*Evaluate the Experience*)

3) Kegiatan Penutup

- a) Peserta didik bersama guru membuat kesimpulan hasil pembelajaran pada hari ini dan meminta peserta didik mengumpulkan hasil pengerjaan *post test* yang telah dikerjakan oleh peserta didik
- b) Guru dan peserta didik menutup pembelajaran hari ini dengan mengucapkan Hamdallah.

c. Tahap Penilaian

- 1) Guru mengevaluasi hasil *post test*, penilaian presentasi, dan penilaian produk.
- 2) Guru menganalisis data hasil belajar.

2. Langkah – Langkah Kegiatan Pembelajaran Kelas Kontrol

Adapun langkah-langkah pembelajaran di kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran ekspositori sebagai berikut:

a. Tahap Perencanaan

- 1) Pada menyiapkan bahan ajar yang hendak disampaikan kepada siswa yaitu materi tentang dinamika dan permasalahan kependudukan.
- 2) Guru menyiapkan instrumen penilaian hasil belajar, yaitu soal *post test*.

b. Tahap Pelaksanaan

- 1) Pendahuluan
- a) Apresiasi
- Guru membuka pelajaran dengan membaca Basmallah
 - Guru mengecek kehadiran peserta didik

- Guru menanyakan kabar peserta didik dengan fokus pada mereka yang tidak datang dan/atau yang pada pertemuan sebelumnya tidak datang.

b) Motivasi

- Guru memberikan pemahaman tentang pentingnya mempelajari dinamika dan masalah kependudukan
- Guru mengulas kembali materi yang telah dipelajari serta menanyakan tentang tugas yang diberikan pada pertemuan sebelumnya

2) Kegiatan Inti

- a) Guru memaparkan materi dinamika dan masalah kependudukan dalam bentuk ceramah.
- b) Siswa diminta untuk memperhatikan dan mencatat hal-hal yang dianggap penting.
- c) Kegiatan ceramah sesekali diselingi oleh tanya jawab antara guru dan murid tentang materi yang sedang dipelajari.
- d) Setelah materi selesai disampaikan, guru memberi pertanyaan kepada siswa untuk mengetahui sejauh mana siswa dapat memahami materi yang baru saja disampaikan.
- e) Guru memberikan *post test* dalam bentuk pilihan ganda kepada setiap siswa.

3) Kegiatan Penutup

- a) Peserta didik bersama guru membuat kesimpulan hasil pembelajaran pada hari ini dan meminta peserta didik mengumpulkan hasil pengerjaan *post test* yang telah dikerjakan oleh peserta didik
- c) Guru dan peserta didik menutup pembelajaran hari ini dengan mengucapkan Hamdallah..

c. Tahap Penilaian

- a) Guru mengevaluasi hasil *post test*.
- b) Guru menganalisis data hasil *post test*.

G. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian merupakan suatu alat yang digunakan untuk mengukur fenomena alam atau sosial yang diamati yang secara spesifik semua fenomena ini disebut variabel penelitian (Sugiyono 2014, hlm. 102). Sedangkan menurut Arikunto (2013, hlm. 192), “instrumen penelitian adalah alat atau fasilitas yang digunakan oleh peneliti dalam mengumpulkan data agar pekerjaannya lebih mudah dan hasilnya lebih baik, dalam arti lebih cermat, lengkap dan sistematis sehingga lebih mudah di olah”.

Adapun instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Tes

Dalam belajar perlu adanya pengukuran apakah suatu pembelajaran sudah mencapai tujuan yang diharapkan atau belum, maka salah satu caranya adalah dengan tes hasil belajar. Dalam penelitian ini, peneliti memberikan tes pada kelas eksperimen dan kelas kontrol agar dapat membandingkan hasil yang diperoleh.

Tes adalah serentetan pertanyaan atau latihan serta alat lain yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan intelegensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok (Arikunto, 2013: 193). Instrumen ini digunakan untuk melihat hasil belajar siswa dalam aspek kognitif yaitu berupa tes tulis berbentuk pilihan ganda. Tes ini disusun berdasarkan indikator, standar kompetensi dan kompetensi dasar pada mata pelajaran Geografi SMA kelas XI Semester 2 pada materi Dinamika Penduduk dan Masalah Kependudukan. Tes yang diberikan pada penelitian ini terdiri dari 25 soal pilihan ganda. Nilai yang diberikan pada setiap butir soal adalah untuk jawaban yang benar diberi nilai 1 sedangkan jawaban yang salah tidak diberi nilai (0).

a. Penyusunan Instrumen

Adapun langkah-langkah dalam penyusunan instrumen tes hasil belajar sebagai berikut :

- 1) Membuat kisi-kisi instrumen,
- 2) Menyusun soal tes hasil belajar berdasarkan kisi-kisi,

- 3) Mengkonsultasikan instrumen tes kepada dosen pembimbing dan guru mata pelajaran geografi SMA Negeri 1 Majalaya.

b. Uji Coba Instrumen

Sebelum instrumen tes ini digunakan, maka sebaiknya di ujicobakan terlebih dahulu untuk melihat kelayakan apakah telah memenuhi persyaratan untuk digunakan sebagai alat pengukuran atau belum. Persyaratan tersebut adalah mengetahui tingkat validitas, realibitas, daya pembeda dan tingkat kesukaran pada setiap butir soal. Apabila semua persyaratan tersebut telah memenuhi maka instrumen tes ini layak digunakan. Adapun uji coba instrumen dalam penelitian ini dilakukan terhadap siswa kelas XI IIS 3 SMA Negeri 1 Majalaya. Data yang diperoleh dari hasil uji coba instrumen tersebut kemudian dianalisis untuk mengetahui validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda.

1) Tingkat Validitas

Validitas menurut Arikunto (2013, hlm. 211) adalah “suatu ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrumen”. Suatu instrumen yang valid atau sah mempunyai validitas yang tinggi. Sebaliknya, intrumen yang kurang valid berarti memiliki validitas yang rendah.

Sebuah tes dikatakan valid apabila tes tersebut mengukur apa yang hendak diukur. Pengujian validitas butir soal dilakukan dengan menggunakan rumus korelasi *product moment* dengan angka kasar yang dikemukakan oleh Pearson, yaitu dengan cara mencari indeks korelasi antara skor item dan skor total. Untuk menentukan besarnya koefisien antara butir soal dengan skor total digunakan rumus korelasi sebagai berikut :

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

Keterangan :

r_{xy} = koefisien korelasi antara variabel X dan Y

X = skor tiap butir soal

Y = skor total tiap butir soal

N = jumlah siswa

$\sum XY$ = jumlah perkalian XY

Untuk mengetahui valid atau tidaknya butir soal, maka nilai r_{xy} atau r_{hitung} dibandingkan dengan nilai r_{tabel} . Jika $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka soal tersebut dinyatakan valid. Nilai r untuk jumlah siswa uji coba 39 dengan tingkat kepercayaan 95% adalah 0.316.

Dari hasil perhitungan uji validitas untuk instrument soal post test *Treatment* ke-1, dari 25 butir soal terdapat 1 butir soal yang tidak valid karena nilai $r < 0,316$. Soal yang tidak valid tersebut kemudian diperbaiki sebelum digunakan untuk post test. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 3.3 dibawah ini.

Tabel 3.3

***Hasil Uji Validitas Butir Soal Post Test
Treatment ke-1***

No. Soal	r_{xy}	Validitas	Keterangan
1	0.44	Valid	Digunakan
2	0.40	Valid	Digunakan
3	0.35	Valid	Digunakan
4	0.41	Valid	Digunakan
5	0.43	Valid	Digunakan
6	0.22	Tidak Valid	Diperbaiki
7	0.48	Valid	Digunakan
8	0.54	Valid	Digunakan
9	0.49	Valid	Digunakan
10	0.59	Valid	Digunakan
11	0.69	Valid	Digunakan
12	0.59	Valid	Digunakan

13	0.49	Valid	Digunakan
14	0.32	Valid	Digunakan
15	0.35	Valid	Digunakan
16	0.34	Valid	Digunakan
17	0.41	Valid	Digunakan
18	0.59	Valid	Digunakan
19	0.30	Valid	Digunakan
20	0.32	Valid	Digunakan
21	0.33	Valid	Digunakan
22	0.55	Valid	Digunakan
23	0.50	Valid	Digunakan
24	0.35	Valid	Digunakan
25	0.32	Valid	Digunakan

Sumber: Hasil Penelitian 2015

Sedangkan untuk uji validitas instrument soal post test *Treatment* ke-2, dari 25 butir soal terdapat 2 butir soal yang tidak valid. Soal tersebut kemudian di perbaiki agar dapat digunakan sebagai instrument post test. Keterangannya dapat dilihat pada tabel 3.4 berikut:

Tabel 3.4

Hasil Uji Validitas Butir Soal Post Test

No. Soal	r_{xy}	Validitas	Keterangan
1	0.62	Valid	Digunakan
2	0.54	Valid	Digunakan
3	0.36	Valid	Digunakan
4	0.32	Valid	Digunakan
5	0.53	Valid	Digunakan
6	0.75	Valid	Digunakan
7	0.36	Valid	Digunakan
8	0.68	Valid	Digunakan
9	0.48	Valid	Digunakan
10	0.34	Valid	Digunakan

11	0.51	Valid	Digunakan
12	0.45	Valid	Digunakan
13	0.32	Valid	Digunakan
14	0.37	Valid	Digunakan
15	0.32	Valid	Digunakan
16	0.38	Valid	Digunakan
17	0.34	Valid	Digunakan
18	0.26	Valid	Digunakan
19	0.34	Tidak Valid	Diperbaiki
20	0.36	Valid	Digunakan
21	0.27	Tidak Valid	Diperbaiki
22	0.41	Valid	Digunakan
23	0.35	Valid	Digunakan
24	0.35	Valid	Digunakan
25	0.39	Valid	Digunakan

Treatment ke-2

2) Tingkat Reliabilitas

Reliabilitas menurut Hasan dalam Megandari (2009, hlm. 15) adalah “seberapa jauh konsistensi alat ukur untuk dapat memberikan yang sama dalam mengukur hal dan subjek yang sama”. Untuk mengetahui suatu instrumen reliabel atau tidak maka harus diketahui koefisien reliabilitasnya. Suatu tes tersebut dikatakan dapat dipercaya jika memberikan hasil yang tetap meskipun di tes berkali-kali, sebuah tes dikatakan reliabel apabila hasil-hasil tes tersebut menunjukkan ketetapan. Rumus yang digunakan untuk menentukan koefisien reliabilitas tes yaitu rumus dari Spearman Brown dengan teknik belah dua (*split half*), yaitu sebagai berikut :

$$r_i = \frac{2r_b}{1 + r_b}$$

(Sugiyono, 2013, hlm. 131)

Keterangan :

r_i = reliabilitas internal seluruh instrumen

r_b = korelasi product moment antara belahan pertama dan kedua

Untuk menginterpretasikan nilai reliabilitas tes yang diperoleh dari perhitungan diatas, digunakan kriteria reliabilitas tes seperti yang ditunjukkan pada tabel 3.5 dibawah ini :

Tabel 3.5
Kriteria Reliabilitas

Koefisien Korelasi	Kriteria Reliabilitas
0,000 – 0,200	Sangat rendah
0,201 – 0,400	Rendah
0,401 – 0,600	Cukup
0,600 – 0,800	Tinggi
0,800 – 1,000	Sangat tinggi

Berdasarkan hasil perhitungan, diperoleh koefisien reliabilitas instrumen yaitu untuk instrument post test *Treatment* ke-1 sebesar 0,94 artinya instrument tersebut memiliki tingkat reliabilitas sangat tinggi, sedangkan untuk instrument post test *Treatment* ke-2 sebesar 0,92 artinya instrument tersebut memiliki tingkat reliabilitas sangat tinggi. Oleh karena itu, kedua instrument ini layak digunakan untuk penelitian. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran.

3) **Tingkat Kesukaran**

Bilangan yang menunjukkan sukar dan mudahnya suatu soal disebut indeks kesukaran (*difficulty index*) Didalam istilah evaluasi, indeks kesukaran atau tingkat kesukaran diberi simbol P singkatan dari kata “proporsi”. Besaran indeks kesukaran ini berkisar antar 0,0 hingga 1,0 dengan maksud apabila indeks kesukaran sebuah instrumen atau soal-soal menunjukkan angka 0,0 berarti soal itu memiliki tingkat kesukaran yang tinggi atau terlalu sukar,

sedangkan sebaliknya apabila indeks kesukaran suatu soal berada pada angka 1,0 maka soal tersebut terlalu mudah atau memiliki tingkat kesukaran yang rendah.

Untuk mencari nilai P dapat digunakan rumus :

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

Keterangan :

P = Indeks kesukaran

B = Jumlah siswa yang menjawab dengan benar

JS = Jumlah seluruh siswa peserta tes

Sesuai ketentuan yang berlaku dan sering digunakan, indeks kesukaran diklasifikasikan ke dalam tiga klasifikasi seperti pada tabel 3.6 berikut :

Tabel 3.6

Klasifikasi Indeks Kesukaran

Indeks Kesukaran (P)	Keterangan
0,00 - 0,30	Sukar
0,30 – 0,70	Sedang
0,70 – 1,00	Mudah

Tabel 3.7

Tingkat Kesukaran Soal Post Test Treatment ke-1

No Soal	Jumlah Jawaban Benar	Indeks Tingkat Kesukaran (P)	Keterangan
----------------	-----------------------------	-------------------------------------	-------------------

1	20	0.51	Sedang
2	24	0.62	Sedang
3	28	0.72	Mudah
4	18	0.46	Sedang
5	29	0.74	Mudah
6	29	0.74	Mudah
7	29	0.74	Mudah
8	29	0.74	Mudah
9	7	0.18	Sukar
10	11	0.28	Sukar
11	24	0.62	Sedang
12	11	0.28	Sukar
13	8	0.21	Sukar
14	23	0.59	Sedang
15	26	0.67	Sedang
16	29	0.74	Mudah
17	28	0.72	Mudah
18	18	0.46	Sedang
19	6	0.15	Sukar
20	23	0.59	Sedang
21	27	0.69	Sedang
22	18	0.46	Sedang
23	27	0.69	Sedang
24	19	0.49	Sedang
25	27	0.69	Sedang

Sumber: Penelitian 2015

Berdasarkan tabel perhitungan di atas, untuk instrumen soal *post test Treatment* ke-1 maka diperoleh 5 butir soal tergolong sukar, 13 butir soal tergolong sedang serta 7 butir soal tergolong mudah.

Sedangkan untuk tingkat kesukaran instrument soal *post test Treatment* ke-2, diperoleh 6 butir soal tergolong sukar, 9 butir soal tergolong sedang serta 10 soal tergolong mudah. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 3.8 berikut:

Tabel 3.8
Tingkat Kesukaran Soal Post Test Treatment ke-2

No	Jumlah Jawaban	Indeks Tingkat	Keterangan
----	----------------	----------------	------------

Soal	Benar	Kesukaran (P)	
1	22	0.56	Sedang
2	29	0.74	Mudah
3	10	0.26	Sukar
4	6	0.15	Sukar
5	31	0.79	Mudah
6	28	0.72	Mudah
7	23	0.59	Sedang
8	32	0.82	Mudah
9	7	0.79	Mudah
10	31	0.64	Sedang
11	25	0.79	Mudah
12	31	0.54	Sedang
13	21	0.56	Sedang
14	22	0.79	Mudah
15	21	0.18	Sukar
16	7	0.59	Sedang
17	22	0.56	Sedang
18	6	0.15	Sukar
19	29	0.74	Mudah
20	23	0.59	Sedang
21	27	0.51	Sedang
22	7	0.18	Sukar
23	29	0.74	Mudah
24	6	0.15	Sukar
25	28	0.72	Mudah

Sumber: Penelitian 2015

4) Daya Pembeda

Daya pembeda merupakan kemampuan suatu instrumen tes untuk membedakan siswa yang pandai (menguasai materi yang diteskan) dan siswa yang tidak pandai (tidak menguasai materi yang diteskan).

Menurut Arikunto (2013, hlm. 211), “daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang pandai (berkemampuan tinggi) dengan siswa yang bodoh (berkemampuan rendah)”. Angka yang menunjukkan besarnya daya pembeda disebut indeks diskriminasi (D). sama halnya indeks kesukaran, pada indeks diskriminasi (daya pembeda)

memiliki kisaran nilai pada angka 0,0 hingga 1,0 hanya dalam indeks diskriminasi terdapat angka negatif yang menunjukkan daya pembeda yang tidak baik.

Rumus untuk mencari indeks diskriminasi adalah :

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

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 betul

B_B = banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab soal itu dengan betul

Tabel 3.9

Klasifikasi Daya Pembeda

Indeks Diskriminasi (D)	Keterangan
0,00 – 0,20	Jelek (<i>poor</i>)
0,20 – 0,40	Cukup (<i>satisfactory</i>)
0,40 – 0,70	Baik (<i>good</i>)
0,70 – 1,00	Baik Sekali (<i>excellent</i>)
Negatif	Semuanya tidak baik

Berdasarkan hasil perhitungan untuk instrument soal post test *Treatment* ke-1, dari 25 butir soal, maka diperoleh 8 butir soal yang memiliki daya pembeda baik, 16 butir soal memiliki daya pembeda cukup, dan 1 butir soal

yang daya pembedanya jelek. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 3.10 berikut:

Tabel 3.10

Daya Pembeda Butir Soal Treatment ke-1

No Soal	B _A	B _B	B _A - B _B	Daya Pembeda	Keterangan
1	14	6	8	0.38	Cukup
2	15	9	6	0.28	Cukup
3	17	11	6	0.27	Cukup
4	12	6	4	0.28	Cukup
5	17	12	5	0.22	Cukup
6	16	13	3	0.12	Jelek
7	17	12	5	0.22	Cukup
8	17	12	5	0.22	Cukup
9	7	0	7	0.35	Cukup
10	11	0	11	0.55	Baik
11	17	7	10	0.48	Baik
12	10	1	9	0.45	Baik
13	8	0	8	0.40	Baik
14	16	7	9	0.43	Baik
15	16	10	6	0.27	Cukup
16	17	12	5	0.22	Cukup
17	17	11	6	0.27	Cukup
18	14	4	10	0.49	Baik
19	6	0	6	0.30	Cukup
20	15	8	7	0.33	Baik
21	16	11	5	0.22	Cukup
22	14	4	10	0.49	Baik
23	16	11	5	0.22	Cukup
24	13	6	7	0.33	Cukup
25	16	11	5	0.22	Cukup

Sumber: Penelitian 2015

Sedangkan untuk perhitungan daya pembeda instrument soal post test *Treatment* ke-2, dari 25 butir soal diperoleh 2 soal yang memiliki daya pembeda baik dan 23 soal yang memiliki daya pembeda cukup. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 3.11 berikut:

Tabel 3.11

Daya Pembeda Butir Soal Treatment ke-2

No Soal	B _A	B _B	B _A - B _B	Daya Pembeda	Keterangan
1	15	7	8	0.38	Cukup
2	18	11	7	0.32.	Cukup
3	8	2	6	0.29	Cukup
4	5	1	4	0.20	Cukup
5	19	12	7	0.32	Cukup
6	19	9	6	0.48	Baik
7	14	9	5	0.23	Cukup
8	19	13	6	0.27	Cukup
9	18	13	5	0.22	Cukup
10	16	9	7	0.33	Cukup
11	19	12	7	0.32	Cukup
12	13	8	5	0.23	Cukup
13	14	8	6	0.28	Cukup
14	18	13	5	0.22	Cukup
15	6	1	5	0.25	Cukup
16	15	8	7	0.33	Cukup
17	14	8	6	0.28	Cukup
18	5	1	4	0.20	Cukup
19	18	11	7	0.32	Cukup
20	15	8	7	0.33	Cukup
21	13	7	6	0.28	Cukup
22	6	1	5	0.25	Cukup
23	18	11	3	0.32	Cukup
24	5	1	4	0.20	Cukup
25	19	9	0	0.48	Baik

Sumber: Penelitian 2015

2. Penilaian Unjuk Kerja

Dalam penelitian ini, yang menjadi penilaian unjuk kerja adalah penilaian presentasi kelompok. Penilaian ini berfungsi untuk menilai hasil belajar siswa untuk aspek afektif dalam menyajikan hasil tugas mereka dalam bentuk presentasi.

Tabel 3.12
Rubrik penilaian presentasi

No	Kelompok	Kemampuan Presentasi (10-100)	Kemampuan Argumentasi (10-100)	Kemampuan Menjawab (10-100)	Penguasaan Materi (10-100)	Jumlah	Nilai

Keterangan :

- 1) Skor rentang antara 10 – 100
- 2). Nilai = jumlah skor / 4

3. Unjuk Kerja dan Hasil Karya (Produk)

Penilaian unjuk kerja merupakan penilaian yang dilakukan dengan mengamati kegiatan peserta didik dalam melakukan suatu pekerjaan/tugas. Tujuan penilaian unjuk kerja adalah untuk mengetahui apa yang siswa ketahui dan apa yang mereka lakukan. Dengan demikian penilaian unjuk kerja tersebut harus bermakna, autentik dan dapat mengukur penguasaan siswa. Autentik artinya realistis atau sesuai dengan kehidupan nyata.

Tabel 3.13
Rubrik Penilaian Produk

No	Kelompok	Kesesuaian Materi (10 - 100)	Kreativitas, Kerapihan (10 -100)	Ketepatan Waktu (10 - 100)	Jumlah	Nilai

Keterangan :

- 1) Skor rentang antara 10 – 100
- 2). Nilai = jumlah skor / 3

H. Teknik Analisis Data

Setelah data dari hasil penelitian terkumpul, selanjutnya dilakukan analisis data yang bertujuan untuk menjawab hipotesis. Teknik analisis data dalam penelitian ini menggunakan statistik.

Untuk mengetahui hasil belajar siswa dilakukan pengolahan data terhadap skor *post-test*, nilai presentasi dan nilai produk. Pengolahan data terhadap skor *post-test*, nilai presentasi dan nilai produk dimaksudkan untuk mengetahui hasil belajar siswa sehingga dapat diketahui ada tidaknya pengaruh perlakuan (*treatment*) terhadap hasil belajar siswa.

Adapun langkah-langkah yang digunakan dalam menganalisis data penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Penskoran

Metode yang digunakan untuk penskoran yaitu metode *right only*, yaitu dengan cara pemberian skor satu terhadap jawaban yang benar dan skor nol bagi jawaban yang salah. Rumus yang digunakan untuk menghitung jumlah jawaban yang benar yaitu sebagai berikut:

$$S = \sum R$$

Keterangan :

S	=	Skor siswa
R	=	Jawaban siswa yang benar

2. Uji Normalitas dengan Menggunakan Chi Kuadrat

Uji normalitas ini digunakan untuk mengetahui apakah data yang berasal dari skor *post-test* kelompok eksperimen dan kelompok kontrol berdistribusi normal atau tidak. Data *post-test* kedua sampel tersebut perlu di uji kenormalan distribusinya agar dapat memenuhi syarat untuk dianalisis dengan uji statistik parametrik. Cara pengukurannya menggunakan Chi Kuadrat (X^2) yaitu teknik statistik yang digunakan untuk menguji hipotesis bila dalam populasi terdiri atas dua atau lebih, data berbentuk nominal dan sampelnya besar (Sugiyono dalam Megandari, 2009, hlm. 64).

Adapun langkah-langkah dalam penghitungan uji normalitas yaitu sebagai berikut:

- 1) Menentukan rentang skor (r)

$$r = \text{skor tertinggi} - \text{skor terendah}$$

- 2) Menentukan banyak kelas (k)

$$k = 1 + 3,3 \log N$$

Keterangan :

k = banyak kelas

N = jumlah subjek

- 3) Menentukan panjang kelas interval (p)

$$p = \frac{r}{k}$$

Keterangan :

p = panjang kelas interval

r = rentang skor

k = banyak kelas

- 4) Memasukan data skor ke dalam distribusi frekuensi

Interval	f_i	x_i	x_i^2	$f_i \cdot x_i$	$f_i \cdot x_i^2$

5) Menghitung nilai rata-rata untuk masing-masing kelas dengan rumus:

$$\bar{x} = \frac{\sum f_i x_i}{f_i}$$

Keterangan :

\bar{x} = nilai rata-rata

f_i = frekuensi sesuai dengan tanda kelas x_i

x_i = tanda kelas interval

6) Menghitung standar deviasi masing-masing kelompok (S) dengan rumus :

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

Keterangan :

S = standar deviasi

N = jumlah dari f_i

f_i = frekuensi sesuai dengan tanda kelas x_i

x_i = tanda kelas interval

7) Membuat daftar distribusi frekuensi observasi (f_o) dan frekuensi yang diharapkan (f_h) seperti tabel berikut :

Interval	f_o	BK bawah	BK atas	Z_1	Z_2	I	f_h	X^2

Keterangan :

- f_o = frekuensi yang diobservasi
 BK = batas kelas
 Z = transformasi normal standar dari batas kelas
 I = luas tiap kelas interval
 f_h = frekuensi yang diharapkan
 X^2 = Chi Kuadrat

8) Menghitung X^2 dengan rumus :

$$X^2 = \frac{\sum(f_o - f_h)^2}{f_h}$$

Keterangan :

- X^2 = Chi Kuadrat
 f_o = frekuensi yang diobservasi
 f_h = frekuensi yang diharapkan

9) Menentukan derajat kebebasan (dk), dengan rumus :

$$dk = k - 3$$

Keterangan :

- dk = derajat kebebasan
 k = banyaknya kelas interval

10) Menentukan nilai X^2 tabel dari daftar Chi Kuadrat

11) Membandingkan harga X^2 hitung dengan X^2 tabel dengan bantuan tabel X^2 dengan tingkat kepercayaan 95% ($\alpha = 0,05$)

Untuk menentukan kriteria uji normalitas menggunakan ketentuan sebagai berikut :

“Jika X^2 hitung $> X^2$ tabel, maka data tersebut berdistribusi normal”.

“Jika X^2 hitung $< X^2$ tabel, maka data tersebut tidak berdistribusi normal”.

3. Uji Homogenitas dengan Uji F

Jika kedua sampel sudah dikatakan berdistribusi normal, maka langkah selanjutnya adalah mencari nilai homogenitasnya dengan Uji F. adapun rumus yang digunakan untuk uji homogenitas kedua varians sampel untuk statistik parametrik adalah sebagai berikut :

$$F_{hitung} = \frac{S^2 b}{S^2 k}$$

Keterangan :

F_{hitung} = nilai yang dicari

$S^2 b$ = varians yang lebih besar

$S^2 k$ = varians yang lebih kecil

Untuk mencari nilai F dari tabel maka digunakan distribusi F dengan derajat kebebasan $dk_1 = n_1 - 1$ dan $dk_2 = n_2 - 1$ dengan taraf α signifikan = 0,05 dan kriteria homogenitasnya adalah :

Jika $F_{hitung} < F_{tabel}$, maka data tersebut homogen

Jika $F_{hitung} > F_{tabel}$, maka data tersebut tidak homogeny

4. Uji Hipotesis dengan Uji-t

Uji-t digunakan untuk menguji hipotesis dalam penelitian ini. Menurut Arikunto dalam Megandari (2009: 62), “Uji-t adalah tes statistik yang dapat dipakai untuk menguji perbedaan atau kesamaan dua kelompok yang berbeda dengan prinsip membandingkan rata-rata (*mean*) kedua kelompok tersebut”.

Setelah data hasil penelitian terkumpul, selanjutnya dilakukan analisis yang bertujuan untuk menjawab hipotesis. Teknik analisis data dalam penelitian ini menggunakan statistic parametris yaitu Uji *t-test sample related*. Tes ini dilakukan bila kedua data berdistribusi normal dan variannya homogen. Rumus uji *t-test sample related* sebagai berikut :

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}}}$$

Sugiyono (2014, hlm. 197)

Keterangan :

t	=	nilai t yang dihitung
\bar{x}_1	=	nilai rata-rata kelompok eksperimen
\bar{x}_2	=	nilai rata-rata kelompok kontrol
s_1^2	=	simpangan baku sampel kelompok eksperimen
s_2^2	=	simpangan baku sampel kelompok kontrol
n_1	=	jumlah anggota sampel kelompok eksperimen
n_2	=	jumlah anggota sampel kelompok kontrol

I. Parameter Penilaian Hasil Belajar

Hasil belajar didapat dari penggabungan hasil *post test*, penilaian unjuk kerja dan penilaian produk.

$$\text{Hasil Belajar} = \frac{\text{post test} + \text{unjuk kerja} + \text{produk}}{3}$$