

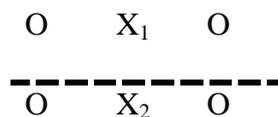
BAB III

METODE PENELITIAN

A. Pembelajaran dan Desain Penelitian

Pembelajaran yang dipakai dalam penelitian ini adalah pembelajaran kuasi eksperimen dimana penelitian ini, peneliti memberi perlakuan tertentu terhadap

variabel terikat, namun tidak melakukan penugasan random melainkan dengan menggunakan kelompok yang sudah ada, pembelajaran dilakukan secara alami dan siswa tidak merasa sedang dieksperimenkan sehingga dengan cara tersebut diharapkan dapat memberi kontribusi terhadap tingka kevalidan penelitian, dengan desain sebagai berikut :



Keterangan :

O : pretes atau postes

X₂ : peneliti menerapkan Pembelajaran *discovery Learning* berbantuan Tutor sebaya

X₂ : peneliti menerapkan Pembelajaran *discovery Learning* saja

----- : peneliti menerapkan acak kelas

Dalam pelaksanaan penelitian ini, peneliti menggunakan prosedur sebagai berikut:

1. O , yaitu pre test untuk mengukur kemampuan berpikir kritis dan komunikasi matematik siswa kelas O sebelum diberi Pembelajaran *discovery Learning* berbantuan Tutor sebaya .
2. X₁ atau perlakuan sebagai penerapan Pembelajaran *discovery Learning* berbantuan Tutor sebaya.
3. X₂ atau perlakuan sebagai penerapan Pembelajaran *discovery Learning* .
4. Berikan O yaitu post test untuk mengukur kemampuan berpikir kritis dan komunikasi matematik siswa setelah diberi Pembelajaran *discovery Learning* berbantuan Tutor sebaya.
5. Kemudian bandingkan kedua kelas tersebut untuk mengetahui perbedaan antara sebelum dengan sesudah diberi perlakuan (*treatment*).

B. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Dalam penelitian ini populasi yang diambil oleh peneliti adalah seluruh siswa salah satu SMK di Kabupaten Karawang.

2. Sampel

Sementara sampel yang diambil adalah 2 kelas dari siswa kelas 11 yang terdapat 12 rumbel

Adapun beberapa keuntungan dalam menggunakan sampel penelitian antara lain:

- a. Mengurangi kerepotan peneliti, karena subyek yang diambil pada sampel lebih sedikit dibandingkan dengan populasi.

- b. Apabila populasinya terlalu besar, maka dikhawatirkan ada yang terlewat.
- c. Penelitian lebih efisien (dalam arti menghemat biaya, waktu dan tenaga).
- d. Lebih teliti dan cermat dalam mengumpulkan data, artinya jika subyeknya banyak dikhawatirkan akan timbul bahaya biasa dari orang yang mengumpulkan data.
- e. Peneliti lebih efektif jika penelitian bersifat destruktif bisa dijangkau tanpa merusak semua bahan yang ada serta bias digunakan untuk menjaring populasi yang jumlahnya banyak.

Pengambilan sample ini harus dilakukan sedemikian rupa sehingga diperoleh sample yang benar-benar dapat berfungsi sebagai contoh/dapat menggambarkan keadaan populasi yang sebenarnya (representatif). Adapun pengambilan sample yang digunakan adalah teknik “purposive sampling”, yaitu teknik penentuan sample yang didasarkan dengan penentuan tertentu. Sampel bertujuan ini dilakukann dengan cara mengambil subyek bukan berdasarkan strata, dan random tetapi didasarkan atas tujuan tertentu. Teknik ini dilakukan dengan beberapa pertimbangan, misalnya keterbatasan waktu, tenaga dan dana sehingga tidak dapat mengambil sample yang besar dan jauh.

C. Instrument Penelitian

Penelitian ini menggunakan 2 instrumen yaitu instrumen tes dan angket. Instrumen tes berupa tes kemampuan berpikir kritis dan komunikasi matematik. Sedangkan dalam bentuk angket yaitu berupa skala kepercayaan diri siswa.

1. Pengembangan instrumen tes

Penyusunan instrumen diawali dengan penyusunan kisi-kisi instrumen soal. Kisi-kisi merupakan deskripsi dari kemampuan, kompetensi dan materi yang akan di ujikan. Guna dapat mengetahui hal-hal yang ingin diteliti dan dikaji dalam penelitian ini, maka peneliti membuat seperangkat instrumen tes berbentuk uraian. Tes ini bertujuan untuk mengetahui sejauh mana peningkatan kemampuan berpikir kritis, serta komunikasi matematik siswa yang menggunakan pemebelajaran *discovery*. Tes ini dilakukan dua kali yaitu sebelum proses pembelajaran berlangsung (Pretes) dan sesudah proses pembelajaran berlangsung yaitu (postes). Pretes dilakukan guna mengetahui berpikir kritis dan komunikasi matematik awal siswa yang kana diteliti, dan postes dilakukan guna mengetahui berpikir kritis dan komunikasi matematik matematik siswa setelah dilakukan pembelajaran *discovery*. Berikut adalah data kriteria penskoran yang diberikan peneliti pada instrumen.

a. Reliabilitas tes

Dalam menguji reliabilitas digunakan uji konsistensi internal dengan menggunakan rumus *Alpha Cronbach* sebagai berikut:

$$r_{11} = \left[\frac{k}{k-1} \right] \left[1 - \frac{\sum \sigma_b^2}{V_i^2} \right] \text{ (Arikunto, 2014)}$$

Keterangan :

r_{11} = reliabilitas instrumen

k = banyaknya butir pertanyaan atau banyaknya soal

$\sum \sigma_b^2$ = jumlah varian butir/item

V_t^2 = varian total

Kriteria suatu instrumen penelitian dikatakan reliabel dengan menggunakan teknik ini, bila koefisien reliabilitas (r_{II}) > 0,6. Tolak ukur untuk menginterpretasi derajat reliabilitas instrumen ditentukan berdasarkan kriteria pada Tabel 2 berikut ini :

Tabel 3.1
Kriteria Koefisien Korelasi Realibilitas Instrumen

Koefisien Korelasi	Korelasi	Interpretasi Reliabilitas
$0,90 \leq r \leq 1,00$	Sangat Tinggi	Sangat Tepat/ Sangat Baik
$0,70 \leq r < 0,90$	Tinggi	Tepat/ Baik
$0,40 \leq r < 0,70$	Sedang	Cukup Tepat / Cukup baik
$0,20 \leq r < 0,40$	Rendah	Tidak Tepat/ buruk
$r < 0,20$	Sangat Rendah	Sangat Tidak Tepat / Sangat Buruk

Analisis reliabilitas tes kemampuan berpikir kritis dan komunikasi matematik dengan bantuan *Microsoft Excel* 2013 menunjukkan hasil sebagai berikut:

Tabel 3.2
Analisis Realibilitas Instrumen

KEMAPUAN	Koefisien Reliabilitas	Interpretasi Reliabilitas
Kemampuan Berpikir Kritis Matematik	0.76	Tepat
Kemampuan Komunikasi Matematik	0.84	Tepat

b. Analisis Validitas butir Tes

Validitas digunakan rumus korelasi *Product Moment* sebagai berikut.

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

(Arikunto, 2014)

Dimana:

r_{xy} = koefisien korelasi suatu butir/item

N = jumlah subyek

X = skor suatu butir/item

Y = skor total

Nilai r kemudian dikonsultasikan dengan r_{Tabel} (r_{kritis}). Bila r_{hitung} dari rumus di atas lebih besar dari r_{Tabel} maka butir tersebut valid, dan sebaliknya. Selanjutnya, untuk menentukan soal tersebut memiliki validitas yang tinggi, sedang, atau rendah. Koefisien validitas r_{xy} dibagi kedalam beberapa kategori sebagai berikut :

Tabel 3.3
Kriteria Koefisien Korelasi Validitas Instrumen

Koefisien Korelasi	Korelasi	Interpretasi Butir Validitas
$0,90 < r_{xy} \leq 1,00$	Sangat Tinggi	Sangat tepat/sangat baik
$0,70 < r_{xy} \leq 0,90$	Tinggi	Tepat/baik
$0,40 < r_{xy} \leq 0,70$	Sedang	Cukup tepat/cukup baik
$0,20 < r_{xy} \leq 0,40$	Rendah	Tidak tepat/buruk
$r_{xy} \leq 0,20$	Sangat rendah	Sangat tidak tepat/sangat buruk

Selanjutnya soal instrumen yang telah diuji cobakan , selanjutnya dilakukan pengolahan dengan menggunakan *Microsoft Excel 2013* sehingga diperoleh validitas (r_{xy}) butir soal.

Tabel 3.4
Analisis Validitas Instrumen Tes

Kemampuan Matematik	Butir Soal	Koefisien Korelasi	Interpretasi Validitas butir soal
Berpikir Kritis Matematik	1	0.75	Validitas Baik
	2	0.80	Validitas Baik
	3	0.72	Validitas Baik
	4	0.66	Validitas Sedang
	5	0.64	Validitas Sedang
Komunikasi Matematik	1	0.81	Validitas Baik
	2	0.81	Validitas Baik
	3	0.74	Validitas Baik
	4	0.87	Validitas Baik
	5	0.70	Validitas Sedang

c. Daya Pembeda (DP)

Rumus yang digunakan untuk menghitung daya pembeda untuk soal tes subjektif yaitu :

$$DP = \frac{\bar{X}_A - \bar{X}_B}{SMI} \text{ (Arikunto, 2014)}$$

Keterangan :

DP : Indeks daya pembeda butir soal

\bar{X}_A : Rata-rata skor jawaban siswa kelompok atas

\bar{X}_B : Rata-rata skor siswa jawaban kelompok bawah

SMI : Skor Maksimum Ideal, yaitu skor maksimum (sempurna).

Tinggi atau rendahnya tingkat daya pembeda suatu butir soal dinyatakan dengan indeks daya pembeda (DP). Kriteria yang digunakan untuk menginterpretasi indeks daya pembeda disajikan pada Tabel 3 berikut ini menurut.

Tabel 3.5
Klasifikasi Indeks Daya Pembeda Instrumen

Besar nilai DP	Interpretasi
$0,70 < DP \leq 1,00$	Sangat Baik
$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik
$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup
$0,00 < DP \leq 0,20$	Buruk
$DP \leq 0,00$	Sangat Buruk

Berikut ini hasil analisis daya pembeda instrument tes kemampuan berpikir kritis dan komunikasi matematik dengan menggunakan bantuan *Microsoft Excel 2013* seperti pada Tabel berikut ini

Tabel 3.6
Analisis Daya Pembeda Instrumen Tes

Kemampuan Matematik	Butir Soal	Koefisien daya Pembeda	Interpretasi Daya Pembeda
Berpikir Kritis Matematik	1	0.45	Baik
	2	0.53	Baik
	3	0.40	Baik
	4	0.35	Cukup
	5	0.36	Cukup
Komunikasi Matematik	1	0.24	Cukup
	2	0.29	Cukup
	3	0.23	Cukup
	4	0.38	Cukup
	5	0.11	Buruk

d. Indeks Kesukaran

Menentukan indeks kesukaran (TK) digunakan rumus sebagai berikut:

$$IK = \frac{\bar{X}}{SMI} \text{ (Arikunto, 2014)}$$

Keterangan :

IK : Indeks kesukaran butir soal

\bar{X} : Jumlah skor dari kelompok atas

SMI : Skor maksimum ideal, yaitu skor maksimum akan diperoleh siswa jika menjawab butir soal tersebut dengan tepat (sempurna). siswa dengan interpretasi indeks kesukaran menurut sebagaimana terdapat dalam Tabel 4 berikut:

Tabel 3.7
Klasifikasi Indeks Kesukaran

Indeks Kesukaran (IK)	Interprestasi atau Penafsiran
IK < 0,30	Sukar
0,30 ≤ IK ≤ 0,70	Sedang
IK > 0,70	Mudah

Berikut ini hasil analisis indeks kesukaran instrument tes kemampuan berpikir kritis dan komunikasi matematik dengan menggunakan bantuan *Microsoft Excel 2013* seperti pada Tabel berikut ini

Tabel 3.8
Interprestasi Indeks Kesukaran

Kemampuan Matematik	Butir Soal	Koefisien indeks kesukaran	Interpretasi Daya Pembeda
Berpikir Kritis Matematik	1	0.68	Sedang
	2	0.67	Sedang
	3	0.64	Sedang
	4	0.59	Sedang
	5	0.66	Sedang
Komunikasi Matematik	1	0.52	Cukup
	2	0.50	Cukup
	3	0.58	Cukup
	4	0.59	Cukup
	5	0.64	Buruk

2. Skala Kepercayaan diri

Skala kepercayaan diri digunakan untuk mengukur tingkat kepercayaan diri pada penelitian ini adalah dengan skala kepercayaan diri. Skala pengukuran kepercayaan diri yang digunakan adalah skala kepercayaan diri yang diambil dari penelitian yang pernah dilakukan sebelumnya. Skala pengukuran berbentuk kuesioner kepercayaan diri yang dibuat berdasarkan teori kepercayaan diri Lauster. Skala yang digunakan dalam penelitian ini adalah model Likert.

Responden hanya memilih alternatif jawaban yang sesuai dengan kenyataan. Pada kuesioner terdapat empat pilihan jawaban yang terdiri dari jawaban sangat sesuai (SS), sesuai (S), tidak sesuai (TS) dan sangat tidak sesuai (STS). Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan Sugiyono (2015) setiap indikator dari data

dikumpulkan lalu diklasifikasikan dan diberi skor sebagai berikut:

Tabel 3.9
Peskoran Skala Kepercayaan Diri Siswa

Petanyaan positif (+)	Skor	Pernyataan Negatif(-)	Skor
Sangat Sesuai (SS)	4	Sangat Sesuai (SS)	1
Sesuai (S)	3	Sesuai (S)	2
Tidak Sesuai (TS)	2	Tidak Sesuai (TS)	3
Sangat Tidak Sesuai (STS)	1	Sangat Tidak Sesuai (STS)	4

Terdapat 40 pertanyaan pada skala kepercayaan diri yang digunakan pada penelitian ini, terbagi menjadi pertanyaan positif dan pertanyaan negatif.

a. Uji Validitas Butir Skala

Validitas adalah ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrumen. Suatu instrument yang valid mempunyai validitas yang tinggi. Uji validitas ini dibuat dengan menggunakan aplikasi *software*. Instrumen penelitian ini telah dilakukan uji validitas dengan hasil

Tabel 3.10
Hasil Uji Validitas Skala Kepercayaan Diri Siswa

No item	T Tabel	Thitung	Ket	No item	TTabel	Thitung	Ket
1	1.69	3.27	Valid	21	1.69	1.63	Invalid
2	1.69	4.15	Valid	22	1.69	2.07	Valid
3	1.69	6.55	Valid	23	1.69	2.14	Valid
4	1.69	2.39	Valid	24	1.69	0.70	Invalid
5	1.69	2.71	Valid	25	1.69	1.69	Invalid
6	1.69	6.88	Valid	26	1.69	-1.05	Invalid
7	1.69	4.17	Valid	27	1.69	0.75	Invalid
8	1.69	2.35	Valid	28	1.69	2.51	Valid
9	1.69	4.58	Valid	29	1.69	0.81	Invalid
10	1.69	5.26	Valid	30	1.69	2.21	Valid
11	1.69	6.38	Valid	31	1.69	0.87	Invalid
12	1.69	3.10	Valid	32	1.69	0.28	Invalid
13	1.69	3.88	Valid	33	1.69	1.30	Invalid
14	1.69	2.69	Valid	34	1.69	2.91	Valid
15	1.69	2.28	Valid	35	1.69	1.25	Invalid
16	1.69	3.39	Valid	36	1.69	4.82	Valid
17	1.69	2.02	Valid	37	1.69	4.43	Valid
18	1.69	2.12	Valid	38	1.69	2.91	Valid
19	1.69	2.50	Valid	39	1.69	2.53	Valid
20	1.69	2.13	Valid	40	1.69	2.71	Valid

Bedasarkan table 3.10 hasil validitas hasil menunjukan bahwa sebanyak 30 item valid, maka ke 30 item tersebut layak digunakan sebagai instrument kepercayaan diri.

b. Analisis Uji Realibilitas Skala

Selain uji validitas, instrument penelitian juga harus diuji reliabilitasnya. Reliabilitas adalah kestabilan pengukuran, alat atau instrumen dikatakan reliable jika digunakan berulang-ulang dengan nilai yang sama. Reliabilitas untuk kuesioner kepercayaan diri adalah 0.865. Uji reliabilitas instrumen penelitian ini dilakukan dengan menggunakan rumus Alpha Cronbach.

D. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian merupakan langkah-langkah yang harus ditempuh peneliti untuk mendapatkan data di dalam penelitiannya. Adapun keterangan dari prosedur penelitian tersebut peneliti jelaskan sebagai berikut:

1. Tahap persiapan

Dalam tahap ini peneliti melakukan kegiatan sebagai berikut:

- a. Peneliti melakukan observasi ke sekolah yang akan digunakan untuk penelitian. Peneliti meminta izin kepada kepala sekolah untuk memberikan fasilitas guna untuk pelaksanaan penelitian.
- b. Meminta surat izin penelitian kepada bagian akademik IKIP Sliwangi

2. Pelaksanaan penelitian

- a. Sebelum menerapkan pembelajaran penemuan , peneliti memberikan pretes kepada siswa.
- b. Peneliti menyiapkan perangkat mengajar dalam kegiatan belajar mengajar yaitu:

- 1) Satuan pelajaran
 - 2) Absensi siswa
 - 3) Daftar nilai
 - 4) LKS (Lembar Kerja Siswa)
 - 5) Buku teks matematika
 - 6) Soal pretes dan postes
- c. Melaksanakan kegiatan belajar mengajar
- d. Dalam kegiatan belajar mengajar peneliti mengambil sample siswa kelas di SMK yang berjumlah 60 sampai dengan 80 siswa.
- e. Hal ini dilaksanakan sampai akhir eksperimen yaitu 2 sub pokok bahasan selesai disampaikan siswa.
- f. Pada saat proses penemuan berlangsung peneliti memberi LKS.
- g. Peneliti memberikan teks akhir (postes) pada pertemuan terakhir dalam kegiatan belajar mengajar.
3. Mengumpulkan data
- Dalam tahap ini peneliti mengumpulkan data yang ada di lapangan baik berupa hasil tes, wawancara, dokumentasi maupun pengamatan langsung pada waktu proses belajar mengajar.
4. Pengolahan data
- a. Editing data (pemeriksaan)
 - b. *Scoring* data
 - c. *Coding*
 - d. *Tabulating*

- e. *Processing* (pengolahan)
 - f. Analisis data
 - g. Kesimpulan
 - h. Pembahasan hasil penelitian
5. Tahap akhir

Meminta surat bukti bahwa telah mengadakan penelitian kepada pihak sekolah.

E. Teknik Analisis Data

Setelah semua data yang diperlukan terkumpul, maka dilanjutkan dengan menganalisis data tersebut sebagai bahan untuk menjawab semua permasalahan yang ada dalam penelitian. Adapun teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Statistik Deskriptif

- a) Uji persyaratan analisis

Uji Normalitas

Penentuan Normalitas

Pasangan hipotesis :

H_0 : sampel berasal dari populasi berdistribusi normal

H_1 : sampel berasal dari populasi berdistribusi tidak normal

Kriteria pengujian adalah: tolak H_0 jika $\chi^2_{hitung} \geq \chi^2_{(1-\alpha)(db)}$ dengan α taraf nyata pengujian dan $db = k - 3$, dalam hal lainnya H_0 diterima.

- b) Menguji homogenitas varians dengan mencari nilai F.

Pasangan hipotesis: $H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$

$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$

Keterangan:

σ_1^2 = Parameter varians kelompok eksperimen

σ_2^2 = Parameter varians kelompok kontrol

2. Uji Hipotesis

Jika distribusinya normal, dilanjutkan dengan menghitung perbedaan dua rata-rata kedua kelompok dengan menggunakan uji-t.

Pasangan hipotesis : $H_0: \mu_x \leq \mu_y$

$H_1: \mu_x > \mu_y$

Keterangan:

μ_x = Parameter rerata kelompok eksperimen

μ_y = Parameter rerata kelompok kontrol.

Rumus yang digunakan untuk uji statistiknya adalah:

$$t = \frac{\bar{X} - \bar{Y}}{\sqrt{S_{x-y}^2 \left(\frac{1}{n_x} + \frac{1}{n_y} \right)}} \quad (\text{Arikunto, 2014})$$

untuk mencari nilai S_{x-y}^2 dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

Sementara itu,

$$S_{x-y}^2 = \frac{\sum (X - \bar{X})^2 + \sum (Y - \bar{Y})^2}{n_x + n_y - 2} \quad (\text{Arikunto, 2014})$$

dengan:

$$\sum (X - \bar{X})^2 = s_x^2 (n_x - 1)$$

$$\sum (Y - \bar{Y})^2 = s_y^2 (n_y - 1)$$

Keterangan:

\bar{X} = rerata sampel kelompok eksperimen

\bar{Y} = rerata sampel kelompok kontrol

n_x = ukuran sampel kelompok eksperimen

n_y = ukuran sampel kelompok kontrol

S_x = deviasi baku sampel kelompok eksperimen

s_y = deviasi baku sampel kelompok kontrol

Kriteria pengujian adalah tolak H_0 jika $t_{hitung} \geq t_{(1-\alpha)(db)}$ dengan α taraf nyata pengujian.

- a) Jika distribusinya tidak normal, maka pengujian hipotesis menggunakan *uji wilcoxon*.
- b) Jika kedua kelompok sampel berdistribusi normal tetapi variansnya tidak homogen, maka pengujian hipotesis menggunakan *uji-t'*.

1. N-Gain

Guna dapat mengetahui mengetahui kategori peningkatan kemampuan berpikir kritis dan komunikasi matematik dikedua kelas, maka dilakukan perhitung nilai N-gain. Pada dasarnya, baik data gain maupun data N-gain digunakan untuk mengetahui peningkatan kemampuan siswa antara sebelum dan sesudah pemberian perlakuan (*treatment*).

Adapun nilai N-gain ditentukan dengan menggunakan rumus menurut Lestari dan Yudhanegara (2015:235) adalah sebagai berikut:

$$\text{N-Gain} = \frac{\text{skor postes} - \text{skor pretes}}{\text{SMI} - \text{skor pretes}}$$

Dari rumus di atas, maka nilai N-gain akan berkisar antara 0 dan 1, siswa yang mendapatkan skor yang sama pada saat pretes dan postes akan mendapatkan nilai N-gain 0, sedangkan siswa yang mendapatkan skor 0 pada saat pretes dan mencapai skor minimum ideal (SMI) pada saat postes akan menapatkan nilai N-gain sebesar 1. Tinggi rendahnya nilai N-gain ditentukan berdasarkan kriteria berikut:

Tabel 3.13
Kriteria Nilai N-Gain

Nilai N-gain	Kriteria
$\text{N-gain} \geq 0,70$	Tinggi
$0,30 < \text{N-gain} < 0,70$	Sedang
$\text{N-gain} \leq 0,30$	Rendah