

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Desain Penelitian**

Penelitian yang akan dilakukan adalah penelitian *quasi eksperimen* atau eksperimen semu yaitu penelitian yang tidak mengalami pengacakan murni melainkan peneliti menerima keadaan subjek apa adanya dengan menggunakan pendekatan kuantitatif. Terdapat dua kelompok penelitian pada penelitian ini. Kelompok pertama merupakan kelas eksperimen yang diberikan pembelajaran menggunakan pendekatan *Inquiry*. Kelompok kedua merupakan kelas kontrol yang diberikan pembelajaran menggunakan pembelajaran biasa. Pengelompokan dua sampel tersebut ditujukan untuk mengetahui apakah terdapat peningkatan kemampuan komunikasi, kemampuan pemecahan masalah dan *kepercayaan diri* siswa akibat pembelajaran matematika. Kedua kelompok diberikan *pretes* dan *postes*, dengan menggunakan instrumen tes yang sama. Sesuai dengan pernyataan Sudjana (2004) bahwa penelitian eksperimen adalah suatu penelitian yang berusaha mencari pengaruh variabel tertentu terhadap variabel lain dalam kondisi yang terkontrol secara ketat. Selain itu desain penelitian yang digunakan adalah *pretes-postes experiment grup design*. Desain tersebut digambarkan sebagai berikut:

**Tabel 3.1****Desain Penelitian**

<b>Kelompok</b>	<b><i>Pretes</i></b>	<b>Perlakuan</b>	<b><i>Postes</i></b>
Eksperimen	O	X	O
Kontrol	O		O

dengan: O = *Pre-tes* dan *Postes* kemampuan pemecahan masalah matematis, komunikasi matematis, dan pemberian skala *kepercayaan diri*

X = Pembelajaran matematika dengan *inquiry*

**B. Populasi dan Sampel Penelitian**

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X SMA Negeri di kabupaten Cianjur. Sedangkan sampel penelitiannya adalah siswa kelas X SMA negeri di kabupaten Cianjur sebanyak dua kelas. Satu kelas dipilih sebagai kelas eksperimen dan satu kelas sebagai kelas kontrol. Kelas eksperimen adalah kelas yang mendapatkan pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *inquiry*, sedangkan kelas kontrol adalah kelas yang mendapatkan pembelajaran matematika biasa.

Pengambilan sampel ini ditentukan berdasarkan *Sampling Purposive*. *Sampling Purposive* adalah teknik penentuan sampel dengan melibatkan pertimbangan tertentu (Sugiono, 2011). Tujuan dilakukannya pengambilan sampel seperti ini adalah agar penelitian dapat dilaksanakan secara efektif dan efisien terutama dalam hal pengawasan kondisi subjek penelitian, waktu

pelaksanaan penelitian yang ditetapkan, kondisi tempat penelitian, serta kemudahan prosedur perijinan penelitian.

Sebagai tambahan informasi, sekolah tempat penelitian ini terletak pada kisaran jarak 120 km dari ibukota kabupaten Cianjur, dengan kondisi geografis khas daerah pesisir pantai. Sekolah ini adalah satu-satunya SMA yang ada di kecamatan Sindangbarang. Fasilitas kelengkapan gedung sekolah terhitung sudah cukup baik, hanya saja fasilitas pendukung lainnya seperti buku-buku penunjang serta sarana-sarana sejenis untuk mengakses informasi-informasi pemer kaya kualitas pembelajaran masih kurang memadai. Selain itu jumlah tenaga pengajar matematika yang sesuai antara mata pelajaran yang diampu dengan latar belakang pendidikannya belum mencukupi. Siswa yang mendaftar ke sekolah ini umumnya berasal dari daerah di sekitar Kecamatan Sindangbarang, dengan tanpa memperhatikan *passing grade*.

### **C. Instrumen Penelitian**

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa tes dan non-tes. Instrumen tes berupa soal-soal kemampuan komunikasi dan pemecahan masalah matematik yang berbentuk uraian. Selanjutnya, instrumen non-tes berupa sekala sikap kepercayaan diri.

#### **1. Tes kemampuan komunikasi dan pemecahan masalah matematik**

Tes adalah kumpulan pertanyaan atau latihan atau alat lain yang dipergunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan, intelegensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok. Tes kemampuan komunikasi dan pemecahan masalah matematik dalam penelitian

ini adalah tes awal (pretes) dan tes akhir (postes). Tes awal ini dilakukan untuk mengetahui kemampuan awal kedua kelompok pada awal percobaan mengenai kemampuan komunikasi dan pemecahan masalah matematik.

Tes akhir dimaksudkan untuk mengetahui kemampuan siswa setelah mengikuti pembelajaran. Tes akhir ini diberikan setelah selesai seluruh pembelajaran. Soal yang diberikan dalam tes awal sama dengan soal yang diberikan pada tes akhir, yakni berupa tes tulis dalam bentuk uraian. Tes yang diberikan terdiri dari 9 butir soal uraian. Soal tes tersebut terdiri dari 5 soal yang mengukur kemampuan komunikasi matematik dan 4 soal yang mengukur kemampuan pemecahan masalah matematik. Selengkapnya hasil pretes dan postes kemampuan komunikasi dan pemecahan masalah dapat dilihat pada Lampiran.

Tes kemampuan komunikasi dan pemecahan masalah matematik di susun oleh penulis, untuk pengembangannya dilakukan langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Membuat kisi-kisi soal yang di dalamnya mencakup sub pokok bahasan, tingkat kesukaran tiap butir soal, dan jumlah soal yang akan dibuat.
- b. Menyusun soal tes kemampuan komunikasi dan pemecahan masalah matematik. Kisi-kisi dan soal tes dapat dilihat dalam Lampiran.
- c. Menilai kesesuaian antara materi, indikator dan soal-soal tes untuk mengetahui validitas isi dan validitas muka. Kesesuaian tersebut diperoleh melalui dosen pembimbing dan pengajar matematika senior di SMA yang bersangkutan.

Bahan tes diambil dari materi pelajaran matematika SMA kelas X (sepuluh) semester genap dengan mengacu pada Kurikulum 2013 dengan materi trigonometri. Validitas soal yang dinilai oleh validator adalah meliputi validitas muka (*face validity*) dan validitas isi (*content validity*). Validitas muka disebut pula validitas bentuk soal (pertanyaan, pernyataan, suruhan) atau validitas tampilan, yaitu keabsahan susunan kalimat atau kata-kata dalam soal sehingga jelas pengertiannya dan tidak menimbulkan tafsiran lain Suherman (2003), termasuk juga kejelasan Gambar dalam soal. Selanjutnya validitas isi, menunjukkan ketepatan alattersebut ditinjau dari segi materi yang diajukan, yakni materi yang dipakai sebagai alat testersebut merupakan sampel yang representative dari pengetahuan yang harus dikuasai, termasuk kesesuaian antara indikator dan butir soal, kesesuaian soal dengan tingkat kemampuan siswa kelas X, dan kesesuaian materi dan tujuan yang ingin dicapai.

Untuk mengukur kecukupan waktu dan keterbacaan soal tes oleh siswa dalam menjawabnya, maka peneliti juga mengujicobakan soal-soal ini kepada kelompok terbatas yang terdiri dari siswa siswa yang sudah pernah memperoleh materi ini. Hasilnya, dari siswa siswa tersebut semuanya memahami arah setiap pertanyaan yang diberikan. Dari segi waktu, siswa mampu menyelesaikan 5 soal tes tersebut dalam waktu dua jam pelajaran meskipun masih ada beberapa jawaban yang mungkin belum tepat. Untuk memberikan penilaian yang objektif, kriteria pemberian skor untuk soal tes kemampuan komunikasi berpedoman pada *Holistic Scoring Rubrics*

(Hendriana & Sumarmo, 2014) Kriteria skor untuk tes ini dapat dilihat pada

Tabel berikut:

**Tabel 3.2**  
**Penskoran untuk Perangkat Tes Kemampuan Komunikasi Matematik**

<b>Indikator</b>	<b>Jawaban</b>	<b>Skor</b>
Menyajikan persoalan atau masalah ke dalam model matematika yang berupa gambar dan persamaan matematika	Tidak ada jawaban	0
	Mengidentifikasi kaitan antar unsur atau data yang diketahui dan ditanyakan serta menyatakannya dalam simbol matematika	0 – 1
	Menyusun model matematika masalah dalam bentuk gambar dan atau ekspresi matematika dan menjelaskan konsep matematika yang terlibat	0 – 1
	Menyelesaikan model masalah matematika disertai alasan	0 – 1
	Menetapkan solusi yang relevan disertai alasan	0 – 1
	Sub total (per butir tes)	0 – 4
Menyatakan gambar ke dalam persamaan matematik	Tidak ada jawaban	0
	Melengkapi gambar dan atau ekspresi matematika dengan unsur-unsur yang relevan	0 – 1
	Mengidentifikasi konsep/prinsip matematika yang termuat dalam model matematika (gambar dan atau ekspresi) yang diberikan	0 – 1
	Menyelesaikan model masalah matematika disertai alasan	0 – 1
	Menetapkan solusi yang relevan disertai alasan	0 – 1
	Sub total (per butir tes)	0 – 4
Menjelaskan dan membuat pertanyaan tentang matematika yang telah	Tidak ada jawaban	0
	Mengidentifikasi konsep dan proses matematika yang termuat dalam situasi yang	0 – 1

dipelajari	diberikan	
	Mengidentifikasi konsep dan proses matematika yang akan ditanyakan	0 – 2
	Menyusun pertanyaan berkaitan dengan konsep dan proses matematika yang akan ditanyakan disertai alasan	0 – 1
	Sub total (per butir tes)	0 – 4

Selain penskoran pada tes komunikasi, juga penskoran dilakukan pada tes pemecahan masalah. Untuk memberikan penilaian yang objektif, kriteria pemberian skor untuk soal tes kemampuan pemecahan masalah berpedoman pada Holistic Scoring Rubrics yang dikemukakan oleh (Hendriana & Sumarmo, 2014). Kriteria skor untuk tes ini dapat dilihat pada Tabel berikut:

**Tabel 3. 3**

**Pedoman Pemberian Skor Tes Kemampuan Pemecahan Masalah**

<b>Langkah Pemecahan Masalah Matematik</b>	<b>Jawaban</b>	<b>Skor</b>
	Tidak ada jawaban	0
Mengidentifikasi data diketahui, dan ditanyakan, kecukupan data untuk pemecahan masalah	Mengidentifikasi data diketahui, ditanyakan, dan kecukupan data/unsure serta melengkapinya bila diperlukan dan menyatakannya dalam symbol matematika yang relevan	0 - 2
	Menyusun model matematika masalah dalam bentuk gambar dan atau ekspresi matematika	0 - 2
	Sub total (per butir tes)	4
Mengidentifikasi strategi yang dapat ditempuh kemudian	Mengidentifikasi beberapa stretegi yang dapat digunakan untuk menyelesaikan model matematika yang bersangkutan	0 – 2

menyelesaikan model matematika disertai alasannya		
	Menetapkan/memilih strategi yang paling relevan dan menyelesaikan model matematika berdasarkan gambar dan ekspresi matematik yang telah disusun	0 – 2
	Sub total (per butir tes)	4
Memeriksa kebenaran solusi yang diperoleh	Memilih atau menentukan solusi yang relevan	0 – 2
	Memeriksa kebenaran solusi ke masalah matematik	0 – 2
	Sub total (per butir tes)	4

Selanjutnya soal-soal yang valid menurut validitas muka dan validitas isi ini diujicobakan kepada siswa kelas X di SMA Negeri 1 Sindangbarang Kabupaten Cianjur. Kemudian data yang diperoleh dari uji coba tes kemampuan komunikasi dan pemecahan masalah matematik ini dianalisis untuk mengetahui validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran. Seluruh perhitungan Mendapatkan program tersebut hasilnya dapat dilihat pada Lampiran.

Secara lengkap, proses penganalisan data hasil uji coba meliputi hal-hal sebagai berikut:

## 2. Proses Pengembangan Insrtumen

### a. Tes kemampuan komunikasi dan pemecahan masalah matematik

Sebelum soal dipergunakan dalam penelitian, soal tersebut diujicobakan terlebih dahulu pada siswa yang satu tingkat lebih tinggi yaitu siswa yang sudah mendapatkan materi trigonometri, kemudian data yang diperoleh dari hasil ujicoba tes kemampuan komunikasi dan pemecahan masalah dianalisis dengan menggunakan program *Microsoft Office Excel 2007* untuk mengetahui validitas, reliabilitas, daya pembeda dan tingkat kesukaran. Secara lengkap, proses penganalisan data hasil ujicoba sebagai berikut:

#### 1. Uji validitas

Menurut Arikunto (2015), validitas merupakan suatu ukuran yang menunjukkan tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrumen yang digunakan. Dalam penelitian ini yang diukur adalah tingkat kemampuan komunikasi dan pemecahan masalah matematik siswa. Pengujian validitas dilakukan menggunakan rumus Product Moment dari Karl Pearson (Ruseffendi, 2005),

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

Keterangan :

$r_{xy}$  : koefisien validitas tes;

$X$  : nilai rata-rata soal-soal tes pertama perorangan;

$Y$  : nilai rata-rata soal-soal tes kedua perorangan;

$N$  : jumlah peserta tes.

Setelah didapat harga koefisien validitas maka harga tersebut diinterpretasikan terhadap kriteria dengan menggunakan tolak ukur yang dibuat Guilford (Ruseffendi, 2005),

Klasifikasi indeks validitas menurut J.P. Guildford (Arikunto,2007) adalah seperti pada Tabel 3.4

**Tabel 3.4**  
**Klasifikasi Interpretasi Koefisien Validitas**

Besarnya r	Tingkat Validitas
$0,80 \leq r_{xy} < 1,00$	Validitas sangat tinggi
$0,60 \leq r_{xy} < 0,80$	Validitas tinggi
$0,40 \leq r_{xy} < 0,60$	Validitas sedang
$0,20 \leq r_{xy} < 0,40$	Validitas rendah
$0,00 \leq r_{xy} < 0,20$	Validitas sangat rendah
$r_{xy} < 0,00$	Tidak valid

Uji validitas instrumen dilakukan dengan membandingkan hasil perhitungan  $r_{hitung}$  dengan  $r_{tabel}$  pada taraf signifikansi 5% ( $\alpha = 0,05$ ). Jika hasil perhitungan  $r_{hitung} > r_{tabel}$  maka butir soal tersebut valid, namun jika hasil perhitungan  $r_{hitung} < r_{tabel}$  maka butir soal tersebut dinyatakan tidak valid.

Hasil uji validitas kemampuan Komunikasi matematik disajikan dalam Tabel 3.4 berikut ini:

**Tabel 3.5**  
**Rekapitulasi Uji Validitas Tes Kemampuan**  
**Komunikasi Matematis**

No Soal	Korelasi	Interpretasi
1	0,75	Tinggi
2	0,83	Tinggi
3	0,90	Sangat Tinggi
4	0,54	Tinggi

Dari empat butir soal yang digunakan untuk mengukur kemampuan komunikasi siswa, semuanya mempunyai validitas tinggi (baik). Untuk kriteria signifikansi dari korelasi pada tabel di atas terlihat bahwa semua soal mempunyai kriteria sangat signifikan. Selanjutnya melalui uji validitas dengan Anates 4.0, diperoleh hasil uji validitas tes kemampuan pemecahan masalah matematik yang disajikan pada Tabel 3.6 berikut ini

**Tabel 3.6**  
**Rekapitulasi Uji Validitas Tes Kemampuan**  
**Pemecahan Masalah Matematik**

No Soal	Korelasi	Interpretasi
1	0,42	Sedang
2	0,71	Tinggi
3	0,53	Sedang
4	0,55	Sedang
5	0,56	Sedang

## 2. Uji Reliabilitas

Pengujian reliabilitas dilakukan untuk mengetahui ketetapan suatu instrumen dan untuk menunjukkan bahwa suatu instrumen dapat dipercaya. Koefisien reliabilitas perangkat tes merupakan bentuk uraian dapat diketahui menggunakan rumus yang digunakan untuk menghitung tingkat pembeda kemampuan menurut Alpha Crombach (Ruseffendi, 2005), sebagai berikut:

$$r = \frac{b}{b-1} \times \frac{Db^2j - \sum Db^2i}{Db^2j}$$

Keterangan :

$r$  = koefisien reliabilitas

$b$  = banyak soal

$Db^2j$  = jumlah varians skor setiap butir soal

$Db^2i$  = varians skor ke-i

$\sum Db^2i$  = jumlah varians skor total

Jumlah varian tiap butir soal dan varian total, dapat dihitung dengan

Mendapatkan rumus sebagai berikut :

$$Db^2 = \frac{\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{N}}{N}$$

$N$  = banyaknya butir soal

$Db^2$  = varians skor tiap butir soal

$\sum x^2$  = jumlah kuadrat skor tiap butir soal

Untuk menginterpretasikan derajat reliabilitas suatu instrumen dapat digunakan klasifikasi menurut Arikunto (Hendriana & Sumarmo, 2014) sebagai berikut :

**Tabel 3.7**  
**Klasifikasi koefisien Reliabilitas**

Nilai $r_{11}$	Interpretasi
$0,00 \leq r_{11} < 0,20$	Reliabilitas sangat rendah
$0,20 \leq r_{11} < 0,40$	Reliabilitas rendah
$0,40 \leq r_{11} < 0,60$	Reliabilitas sedang
$0,60 \leq r_{11} < 0,80$	Reliabilitas tinggi
$0,80 \leq r_{11} < 1,00$	Reliabilitas sangat tinggi

Berdasarkan hasil uji coba reliabilitas butir soal secara keseluruhan untuk tes pemahaman matematik diperoleh nilai tingkat reliabilitas sebesar 0,806, sehingga dapat diinterpretasikan bahwa soal tes komunikasi matematik mempunyai reliabilitas yang tinggi. Sedangkan untuk tes pemecahan masalah matematik diperoleh nilai tingkat reliabilitas sebesar 0,806, sehingga dapat diinterpretasikan bahwa soal tes komunikasi matematik juga mempunyai reliabilitas yang tinggi. Lebih lengkapnya seluruh perhitungan reliabilitas dengan bantuan rumus reliabilitas.

### 3. Daya Pembeda

Daya pembeda soal adalah kemampuan sesuatu soal untuk membedakan antara siswa yang dapat menjawab soal dan siswa yang tidak dapat menjawab soal. Untuk menentukan daya pembeda dapat menggunakan rumus :

$$D_p = \frac{JB_A - JB_B}{JS_A \times SMI}$$

Keterangan:

$D_p$  = Indeks daya pembeda suatu butir soal

$JB_A$  = Jumlah skor kelompok atas

$JB_B$  = Jumlah skor kelompok bawah

$JS_A$  = Jumlah siswa kelompok atas

$SMI$  = Skor Maksimal Ideal

Tolak ukur untuk menginterpretasikan daya pembeda tiap butir soal digunakan kriteria menurut Suherman (2008) disajikan pada Tabel 3.5 berikut.

**Tabel 3.8**  
**Klasifikasi Interpretasi Daya Pembeda**

Nilai $D_p$	Interpretasi
$D_p \leq 0,00$	Sangat Jelek
$0,00 < D_p \leq 0,20$	Jelek
$0,20 < D_p \leq 0,40$	Cukup
$0,40 < D_p \leq 0,70$	Baik
$0,70 < D_p \leq 1,00$	Sangat Baik

Berdasarkan perhitungan dengan bantuan aplikasi *Ms. Excel*, maka hasil uji coba daya pembeda tes kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematik disajikan dalam tabel di bawah ini :

**Tabel 3.9**  
**Daya Pembeda Tes Komunikasi Matematik**

No	No Soal	Indeks Daya Pembeda	Interpretasi
1	1	0.47	Baik
2	2	0.47	Baik
3	3	0.47	Baik
4	4	0.33	Cukup

Tabel di atas menyajikan data hasil penghitungan daya pembeda untuk setiap soal tes kemampuan komunikasi. Dari empat soal tes, soal nomor 4 memiliki indeks daya pembeda pada taraf cukup sedangkan soal nomor 1, 2 dan 3 mempunyai kriteria daya pembeda pada taraf baik.

**Tabel 3.10**  
**Daya Pembeda Tes Pemecahan masalah matematik**

No	No Soal	Indeks Daya Pembeda	Interpretasi
1	1	0.27	Cukup
2	2	0.93	Sangat Baik
3	3	0.73	Sangat Baik
4	4	0.87	Sangat Baik
5	5	0.60	Baik

Dari tabel di atas dapat dilihat bahwa kelima soal tes pemecahan masalah Matematik semuanya mempunyai kriteria daya pembeda yang cukup. Lebih lengkapnya seluruh perhitungan daya pembeda dengan bantuan program Anates 4.0 dapat dilihat dalam Lampiran B.3.

#### 4. Uji Tingkat Kesukaran Butir Soal

Penentuan tingkat kesukaran bertujuan untuk mengetahui bobot kesulitan dan kekompleksan soal yang sesuai dengan kriteria perangkat soal yang diharuskan. Taraf kesukaran adalah bilangan yang menunjukkan sukar dan mudahnya suatu soal. Arikunto (2009) menyatakan bahwa soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah dan tidak terlalu sukar. Tingkat kesukaran pada masing-masing butir soal dihitung dengan menggunakan rumus berikut ini:

$$IK = \frac{JB_A + JB_B}{2JS_A \times SMI}$$

Keterangan:

IK : Indeks kesukaran soal

$JB_A$ :Jumlah skor dari kelompok atas

$JB_B$ : Jumlah skor dari kelompok bawah

$JS_A$ : Jumlah siswa kelompok atas/ bawah (27% dari jumlah seluruh siswa)

$SMI$  : Skor Maksimal Ideal

Klasifikasi indeks kesukaran menurut Suherman (2003).

**Tabel 3.11**

**Klasifikasi Indeks Kesukaran instrumen**

Besarnya IK	Keterangan
IK=0,00	Soal terlalu sukar
$0,00 < IK \leq 0,30$	Soal sukar
$0,30 < IK \leq 0,70$	Soal sedang
$0,70 < IK \leq 1,00$	Soal mudah
IK= 1,00	Soal terlalu mudah

Dari hasil perhitungan dengan menggunakan Anates Versi 4.0 diperoleh tingkat kesukaran tiap butir soal tes kemampuan komunikasi dan kemampuan pemecahan masalah matematik yang terangkum dalam Tabel 3.12 dan Tabel 3.13.

**Tabel 3.12**  
**Tingkat Kesukaran Butir Soal Komunikasi Matematik**

No	No Soal	Tingkat Kesukaran	Interpretasi
1	1	0.21	Sukar
2	2	0.68	Sedang
3	3	0.69	Sedang
4	4	0.28	Sukar

Dari tabel di atas, soal nomor 2 dan 3 memiliki tingkat kesukaran ke dalam kriteria sedang. Sedangkan soal nomor 1 dan 4 tingkat kesukaran tergolong sukar. Melihat komposisi tingkat kesukaran butir soal kemampuan komunikasi, secara keseluruhan soal tersebut sudah baik sehingga butir-butir soalnya tidak direvisi.

**Tabel 3.13**  
**Tingkat Kesukaran Butir Soal pemecahan masalah Matematik**

No	No Soal	Tingkat Kesukaran	Interpretasi
1	1	0.72	Mudah
2	2	0.48	Sedang
3	3	0.59	Sedang
4	4	0.53	Sedang
5	5	0.46	Sedang

Dari tabel di atas dapat dilihat bahwa untuk soal tes kemampuan pemecahan masalah matematik yang terdiri dari lima butir soal, terdapat

dua soal tes dengan tingkat kesukaran sedang, yaitu soal nomor 2, 3, 4 dan 5, sedangkan tiga soal lainnya yaitu nomor 1 tingkat kesukarannya tergolong sukar. Lebih rincinya seluruh perhitungan tingkat kesukaran dengan bantuan program Anates 4.0 dapat dilihat dalam Lampiran B.3

5. Rekapitulasi Analisis Hasil Uji Coba Soal Tes Kemampuan Komunikasi dan pemecahan masalah Matematik

Rekapitulasi dari semua perhitungan analisis hasil uji coba tes kemampuan Komunikasi dan pemecahan masalah matematik disajikan secara lengkap dalam Tabel 3.14 dan Tabel 3.15 di bawah ini:

**Tabel 3.14**  
**Rekapitulasi Analisis Hasil Uji Coba Soal**  
**Tes Komunikasi Matematik**

No Soal	Interpretasi Validitas	Reliabilitas	Interpretasi Daya Pembeda	Interpretasi Tingkat Kesukaran	Keterangan
1	0.75	1.00	0.47	0.21	Dipakai
2	0.83		0.47	0.68	Dipakai
3	0.90		0.47	0.69	Dipakai
4	0.54		0.33	0.28	Dipakai

**Tabel 3.15**  
**Rekapitulasi Analisis Hasil Uji Coba Soal**  
**Tes Pemecahan masalah Matematik**

No Soal	Interpretasi Validitas	Reliabilitas	Interpretasi Daya Pembeda	Interpretasi Tingkat Kesukaran	Keterangan
1	0.42	1.00	0.27	0.72	Dipakai
2	0.71		0.93	0.48	Dipakai
3	0.53		0.73	0.59	Dipakai
4	0.55		0.87	0.53	Dipakai
5	0.56		0.60	0.46	Dipakai

Berdasarkan hasil analisis keseluruhan terhadap hasil uji coba tes kemampuan komunikasi dan pemecahan masalah matematik yang dilaksanakan di SMA Negeri 1 Sindangbarang pada kelas X, serta dilihat dari hasil analisis validitas, reliabilitas, daya pembeda dan tingkat kesukaran soal, maka dapat disimpulkan bahwa soal tes tersebut layak dipakai sebagai acuan untuk mengukur kemampuan komunikasi dan Pemecahan masalah matematik siswa SMA kelas X

### **1. Skala kepercayaan diri**

Skala kepercayaan diri adalah sekumpulan pernyataan atau pertanyaan yang harus dilengkapi oleh responden dengan memilih jawaban atau menjawab pertanyaan melalui jawaban yang sudah disediakan atau melengkapi kalimat dengan mengisi jawaban, (Rusefendi, 2005). Angket Kepercayaan Diri matematik yang terdiri dari 30 butir pernyataan diberikan kepada siswa setelah diberi perlakuan, baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol.

Skala sikap yang digunakan adalah skala *Likert* (Ruseffendi, 2006). Skala sikap ini disajikan dalam dua pernyataan. Yaitu, pernyataan positif dan pernyataan negatif. Dengan lima alternatif pilihan jawaban sangat setuju (SS), setuju (S), tidak setuju (T), dan sangat tidak setuju (ST). Pemberian nilainya dibedakan antara pernyataan yang bersifat positif dengan pernyataan yang bersifat negatif. Masing-masing jawaban dikaitkan dengan angka atau nilai yaitu

**Tabel 3.16**

**Penilaian Skala *Likert***

Pernyataan Bersifat Positif	4	3	2	1
Pernyataan Bersifat Negatif	1	2	3	4

a. Validitas dan Reliabilitas Angket Kepercayaan Diri

Validitas dan Reliabilitas angket kepercayaan diri secara keseluruhan memiliki interpretasi valid. Perhitungan validitas butir soal angket kepercayaan diri menggunakan *Software Microsoft Excel 2007* disajikan pada lampiran

**C. Teknik Pengolahan Data**

Data yang diperoleh dari hasil penelitian ini berupa data hasil tes dan non tes. Data hasil tes diantaranya data hasil tes kemampuan pemahaman dan komunikasi matematik, sedangkan data non-tes adalah data yang diperoleh dari angket skala sikap.

### I. Data hasil tes kemampuan pemahaman dan komunikasi matematik

Setelah data diperoleh, yakni hasil tes kemampuan pemahaman dan komunikasi matematik selanjutnya data diolah dibuat Tabel pretes dan postes, kemudian dihitung rata-rata dan deviasi standar skor pretes dan postes. Apabila skor pretes tidak berbeda secara signifikan maka untuk pengujian perbedaan rata-rata dapat digunakan data postes. Selanjutnya (Ruseffendi, 2010) menyatakan bahwa apabila skor pretes berbeda secara signifikan maka pengujian perbedaan rerata dilakukan terhadap gain ternormalisasi dengan rumus:

$$g = \frac{S_{Post} - S_{Pre}}{S_{mak} - S_{Pre}}$$

Keterangan:

$g$  = Indeks Gain

$S_{Post}$  = Skor Postes

$S_{Pre}$  = Skor Pretes

$S_{mak}$  = Skor Maksimal

Dengan kriteria indeks gain sebagai berikut:

**Tabel 3.17**

#### **Kriteria Skor Gain Ternormalisasi**

Sekor Gain	Interpretasi
$g > 0,7$	Tinggi
$0,3 < g \leq 0,7$	Sedang
$g \leq 0,3$	Rendah

Seluruh data hasil dari penelitian ini akan diolah dengan Mendapatkan langkah-langkah sebagai berikut.

#### a. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk menguji apakah data kedua kelompok yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal atau tidak. Uji yang digunakan uji *Kolmogorov-Sminov* karena data berjumlah 33 yakni kurang dari 40 Orang (Ruseffendi, 2010). Jika ternyata keduanya normal dilanjutkan dengan uji Homogenitas Varians. Kriteria pengujiannya dengan taraf signifikan  $\alpha = 0,05$  adalah

Jika  $\text{Sig} \geq 0,05$  maka sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

Jika  $\text{Sig} < 0,05$  maka sampel berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal

Kriteria pengujian terima  $H_0$ . jika  $P\text{-value/ Sig.}(2\text{-tailed}) > \alpha$ , sedangkan yang lainnya tolak  $H_0$  pada taraf signifikan  $\alpha = 0,05$ .

#### b. Uji Homogenitas varians

Melakukan uji homogenitas varians terhadap data pretes, postes, data *N-gain* menggunakan uji *Levene* dengan taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$ .

Adapun hipotesis yang akan diuji dengan kriteria uji sebagai berikut:

Jika nilai  $\text{sig. } (p\text{-value}) < \alpha$  ( $\alpha = 0,05$ ), maka varians data kedua kelas homogen

Jika nilai  $\text{sig. } (p\text{-value}) \geq \alpha$  ( $\alpha = 0,05$ ), maka varians data kedua kelas tidak homogen

Untuk data skor yang berdistribusi normal, dapat dilakukan uji homogenitas dengan menggunakan uji *Levene*.

c. Uji perbedaan dua rata-rata:

Untuk mengetahui perbedaan peningkatan kemampuan komunikasi dan pemecahan masalah matematik siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol dilakukan dengan menguji perbedaan dua rata-rata melalui uji t. Sebelum melakukan pengujian data harus dinyatakan berdistribusi normal dan homogen. Kriteria pengujian  $H_0$  bisa dilakukan dengan membaca t hitung sebagai output SPSS yang kemudian dibandingkan dengan t Tabel atau dengan Mendapatkan signifikansi atau nilai probabilitas (*P-value*). Kriteria penerimaan  $H_0$  jika  $t \text{ hitung} < t \text{ Tabel}$  atau  $\frac{p\text{-value}/ \text{Sig.}(2\text{-tailed})}{2} > \alpha$ , sedangkan yang lainnya tolak  $H_0$  pada taraf signifikan  $\alpha = 0,05$ .

Jika data tidak berdistribusi normal maka pengujian data dilakukan dengan uji Mann-Withney U. Jika data berdistribusi normal tetapi varians tidak homogen maka pengujian perbedaan dua rata-rata dilakukan dengan uji  $t'$ .

d. Uji Analisis Kontingensi

Analisis kontingensi dilakukan untuk mengetahui ada tidaknya asosiasi antara masing-masing kemampuan dan kepercayaan diri siswa. Skor hasil siswa dikategorikan dalam tiga kelompok (kelompok tinggi, sedang, dan rendah).

Uji asosiasi kontingensi menggunakan uji *Chi Square* dan koefisien kontingensi dengan bantuan *software IBM SPSS versi 20 For Windows*. Untuk mengetahui seberapa kuat keeratan antar variabel dilakukan dengan membandingkan nilai C

dan  $C_{maks}$ . Rumus yang digunakan adalah:  $Q = \frac{c}{C_{maks}}$  dan  $C_{maks} = \sqrt{\frac{m-1}{m}}$ . Menurut

Iswanto (Winarto, 2016) dengan derajat koefisien kontingensi sebagai berikut

**Tabel 3.18**

**Nilai dan Kriteria Interpretasi Koefisien Kontingensi**

<b>Kategori Nilai Q</b>	<b>Interpretasi</b>
Q = 0	Tidak terdapat Asosiasi
$0 < Q < 0,20$	Sangat Rendah
$0,20 \leq Q < 0,40$	Rendah
$0,40 \leq Q < 0,70$	Sedang
$0,70 \leq Q < 0,90$	Tinggi
$0,90 \leq Q < 1$	Sangat Tinggi
Q = 1	Sempurna

**1. Data Skala Kepercayaan Diri Siswa**

Analisis data skor skala kepercayaan diri dapat ditentukan dengan melalui tahap-tahap berikut:

- a. Memberi skor jawaban siswa sesuai dengan sistem penskoran kepercayaan diri.
- b. Mengubah data skala kepercayaan diri yang berupa skala ordinal ke data interval dengan menggunakan *Method of Successive Interval* (MSI) pada *Microsoft Excel*.
- c. Melakukan uji normalitas dan uji homogenitas varians pada siswa kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.

d. Selanjutnya dilakukan uji perbedaan dua rata-rata pada siswa yang mendapatkan pembelajaran model Inquiry dan siswa yang menggunakan pembelajaran biasa untuk kepercayaan diri.

Jika data normal dan homogen maka data kepercayaan diri diuji menggunakan uji t, jika data normal tetapi tidak homogen maka data kepercayaan diri diuji menggunakan uji t' dan jika data tidak normal maka data kepercayaan diri diuji menggunakan uji *Mann Whitney*. Adapun hipotesis yang digunakan adalah sebagai berikut:

H<sub>0</sub>:  $m_1 \leq m_2$

H<sub>1</sub>:  $m_1 > m_2$

Keterangan:

m<sub>1</sub>: rata-rata kepercayaan diri siswa yang menggunakan pembelajaran model *Inquiry*.

m<sub>2</sub> : rata-rata kepercayaan diri siswa yang mendapatkan pembelajaran biasa.

Kriteria pengujian adalah terima H<sub>0</sub> apabila *Sig. Based on Mean* taraf signifikansi ( $\alpha = 0,05$ )

#### **D. Prosedur Penelitian**

Persiapan-persiapan yang dipandang perlu sebelum penelitian antara lain : melakukan studi kepustakaan tentang komunikasi matematik, pemecahan masalah matematik, Pembelajaran pembelajaran inquiry, dan pembelajaran biasa serta membuat rancangan pembelajaran dengan Pembelajaran pembelajaran inquiry. Setelah persiapan dianggap cukup,

kemudian dilanjutkan dengan penulisan proposal dengan bimbingan dosen pembimbing. Setelah penulisan selesai kemudian seminar proposal. Selanjutnya pembuatan instrumen penelitian dan setelah instrumen disetujui dosen pembimbing kemudian dilakukan pemilihan sampel yaitu dengan memilih dua kelas dari kelas pararel yang ada untuk dijadikan kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.

Sebelum penelitian dimulai, terlebih dahulu peneliti melakukan uji instrumen. Uji coba soal dilakukan di kelas yang pernah mendapatkan materi trigonometri yakni di kelas X. Selain uji coba soal tes, peneliti juga mengujicobakan bahan ajar di sekolah tempat penelitian dikelas yang berbeda.

Setelah merevisi instrumen dan bahan ajar, kemudian langkah kerja selanjutnya adalah memberikan tes awal terhadap kedua kelompok, yakni kelas kontrol dan kelas eksperimen. Setelah tes awal lalu dilaksanakan pembelajaran dengan Pembelajaran inquiry pada kelas eksperimen dan pembelajaran konvensional pada kelas kontrol. Setelah selesai pembelajaran, angket skala sikap dan angket perkembangan karakter diberikan kepada kelompok eksperimen. Sebagai langkah terakhir yaitu pemberian tes akhir kepada kedua kelompok. Hasil tes ini kemudian dianalisis untuk menguji hipotesis yang dirumuskan sebelumnya. Adapun prosedur yang ditempuh dalam proses penelitian ini adalah :

## 1. Tahap persiapan

Pada tahap ini kegiatan yang dilakukan meliputi pembuatan pelaksanaan pembelajaran, instrument dan uji coba instrument.

Sebelum penyusunan tes, terlebih dahulu membuat kisi-kisi mencakup standar kompetensi, kompetensi dasar dan indikator, dilanjutkan dengan pembuatan soal beserta alternative jawaban masing-masing butir soal.

Instrumen tersebut kemudian dikonsultasikan dengan dosen pembimbing agar memiliki validitas isi. Sedangkan agar memiliki validitas empiris maka instrument tersebut di ujicobakan kepada siswa lain yang sudah mendapatkan materi trigonometri yaitu pada kelas XI untuk mengetahui reliabilitas, daya pembeda dan indeks kesukarannya.

## 2. Tahap Pelaksanaan

Penelitian dilaksanakan pada tanggal 10 April Sampai dengan tanggal 07 Mei 2018. Sebelum kegiatan penelitian dilaksanakan, terlebih dahulu melakukan uji coba instrument yang diberikan kepada siswa setingkat lebih tinggi dari siswa yang akan diteliti, setelah itu menentukan materi dan menyusun Rencana Pelaksanaan Pembelajaran serta membuat lembar aktivitas siswa untuk menunjang kegiatan penelitian tersebut.

Pada tahap ini kegiatan yang dilakukan meliputi pelaksanaan tes awal proses dan tes akhir pemberian angket kepercayaan diri.

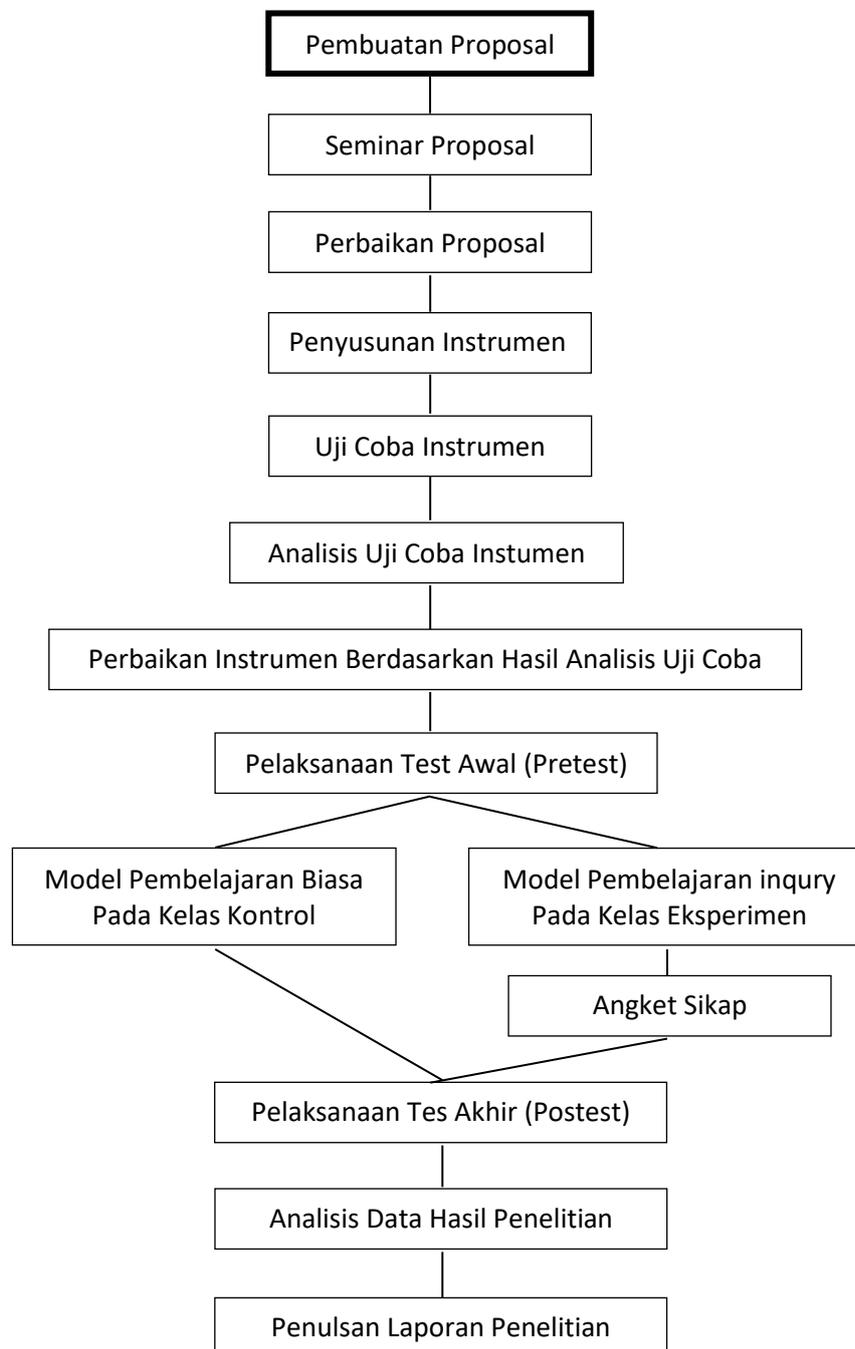
### 3. Tahap pengolahan dan analisis data

Pada tahap ini peneliti melakukan pengolahan dan analisis skor data, menginterpretasi skor data dan menyusun laporan.

Penelitian ini dilaksanakan disalah satu SMA Negeri yang ada di kabupaten cianjur.

Berikut merupakan tahapan-tahapan yang dilakukan dalam penelitian ini yang di sajikan pada Gambar 3.19

### Diagram Prosedur Penelitian



**Gambar 3.19**

### **Tahapan-tahapan Penelitian**