

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

Metode penelitian adalah cara ilmiah untuk mendapatkan data dengan tujuan dan kegunaan tertentu.<sup>1</sup> Dengan demikian metode penelitian dapat diartikan sebagai tata cara untuk mendapatkan suatu data dan memprosesnya sesuai dengan prosedur-prosedur yang ada dalam sebuah penelitian. Memahami metode penelitian sangat penting bagi seorang peneliti, karena akan lebih memudahkan peneliti untuk menentukan metode apa yang akan digunakan dalam penelitian dan tidak akan kesulitan untuk mengarahkan kemana penelitian tersebut.

Berdasarkan keterangan di atas, maka pada bagian bab III ini akan diuraikan rancangan penelitian, populasi, sampel, teknik sampling, sumber data, variabel, teknik pengumpulan data, instrument penelitian, dan analisis data sebagai berikut:

#### **A. Rancangan Penelitian**

##### **1. Pendekatan Penelitian**

Pendekatan dalam penelitian ini adalah penelitian kuantitatif. Penelitian kuantitatif adalah suatu penelitian yang pada dasarnya menggunakan pendekatan deduktif-induktif. Pendekatan ini berangkat dari suatu kerangka teori, gagasan para ahli, ataupun pemahaman peneliti berdasarkan pengalamannya, kemudian dikembangkan menjadi permasalahan-permasalahan beserta pemecahan-

---

<sup>1</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian Bisnis*, (Bandung: Alfabeta, 2007), hal.1

pemecahannya yang diajukan untuk memperoleh pembenaran dalam bentuk dukungan data empiris di lapangan. Atau dengan kata lain, penelitian kuantitatif berangkat dari paradigma teoritik menuju data dan berakhir pada penerimaan atau penolakan terhadap teori yang digunakan.<sup>2</sup>

Peneliti menggunakan pendekatan penelitian kuantitatif untuk memperoleh signifikansi hubungan antara variabel yang diteliti yaitu perbedaan antara metode penemuan (*discovery*) dengan teknik *scaffolding* yang mengarahkan siswa untuk berpikir kritis sesuai kemampuan yang dimilikinya dalam mengikuti pembelajaran di kelas dengan model pembelajaran konvensional.

## 2. Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen. Penelitian eksperimen adalah suatu penelitian yang bertujuan meramalkan dan menjelaskan hal-hal yang terjadi atau yang akan terjadi diantara variabel-variabel tertentu melalui upaya manipulasi atau pengontrolan variabel-variabel tersebut atau hubungan diantara mereka agar ditemukan hubungan, pengaruh atau perbedaan salah satu atau lebih variabel.<sup>3</sup> Dalam penelitian ini, desain yang digunakan adalah *Quasi Eksperimental Design* (eksperimen semu). *Quasi Eksperimental Design* adalah desain penelitian yang dilakukan dengan cara melakukan percobaan terhadap kelompok-kelompok eksperimen. Kepada tiap kelompok eksperimen diberikan

---

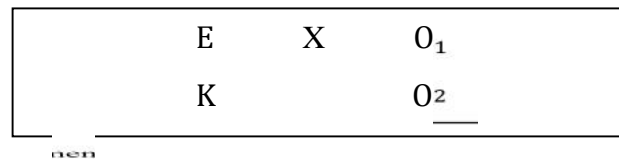
<sup>2</sup> Burhan Bungin, *Metodologi Penelitian Kuantitatif*, (Surabaya: Permada Media, 2004), hal. 38

<sup>3</sup> *Ibid*, hal. 49

perlakuan tertentu dengan kondisi yang dapat dikontrol.<sup>4</sup> Jadi, persyaratan yang harus dipenuhi dalam penelitian eksperimen adalah adanya kelompok lain yang tidak dikenai eksperimen dan ikut mendapatkan pengamatan. Dengan adanya kelompok lain atau kelompok pembanding maka dapat diketahui secara pasti akibat yang diperoleh dari kelompok yang mendapat perlakuan dan yang tidak mendapatkan perlakuan.

Berdasarkan penjelasan di atas, desain penelitian dapat digambarkan sebagai berikut:<sup>5</sup>

**Gambar 3.1 Desain Penelitian**



Keterangan:

E : Kelas Eksperimen

K : Kelas Kontrol

X : *Treatment* (perlakuan)

O<sub>1</sub> : Pengaruh perlakuan metode penemuan (*discovery*) dengan menggunakan teknik *scaffolding* dalam pembelajaran.

O<sub>2</sub> : Pengaruh pembelajaran secara konvensional.

<sup>4</sup> Nurul Zuriah, *Metodologi Penelitian Sosial dan Pendidikan Teori dan Aplikasi*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2005), hal.16

<sup>5</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan Kombinasi (Mixed Methods)*, (Bandung: Alfabeta: 2011), hal. 114

Dalam desain di atas, terdapat dua kelompok yang dipilih, yaitu kelompok eksperimen (E) yaitu kelas XI AP 1 dan kelompok kontrol (K) yaitu kelas XI AP 2. Kelompok eksperimen diberi perlakuan dengan penerapan metode penemuan (*discovery*) menggunakan teknik *scaffolding* (X), sedangkan kelas kontrolnya tidak diberikan perlakuan atau tetap menggunakan pembelajaran konvensional. Pengaruh adanya perlakuan atau *treatment* adalah  $O_1, O_2$ . Dengan melalui kelas kontrol yang menerapkan pembelajaran konvensional, maka dapat diketahui pengaruh metode penemuan (*discovery*) dengan menggunakan teknik *scaffolding* terhadap hasil belajar matematika siswa.

Pada akhir proses belajar mengajar kedua kelas diberi *post-test* untuk mengetahui hasil belajar matematika terkait materi yang telah diberikan.

## **B. Variabel Penelitian dan Skala Pengukuran Data**

### **1. Variabel Penelitian**

Menurut Nabawiyah, variabel adalah segala sesuatu yang akan menjadi obyek pengamatan atau eksperimen. Variabel juga bisa diartikan sebagai faktor-faktor yang berperan dalam peristiwa atau gejala yang diteliti.<sup>6</sup>

Secara teoritis variabel dapat didefinisikan sebagai atribut seseorang, atau objek, yang mempunyai “variasi” antara satu orang dengan orang lain atau satu objek dengan objek yang lain. Dinamakan variabel karena ada variasinya. Misalnya berat badan, prestasi siswa dan lain sebagainya. Kidder

---

<sup>6</sup> Moch. Masykur, dan Abdul Halim Fathani, *Mathematical Intelligency...*, hal.172

menyatakan bahwa variabel adalah suatu kualitas dimana peneliti mempelajari dan menarik kesimpulan darinya.<sup>7</sup>

Berdasarkan pengertian di atas, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa variabel penelitian adalah segala sesuatu yang berbentuk apa saja, baik itu objek maupun atribut seseorang yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari sehingga diperoleh informasi tentang hal yang dicari, kemudian ditarik kesimpulannya.

Untuk memudahkan pemahaman tentang status variabel yang dikaji, maka identifikasi variabel dalam penelitian ini adalah:

a. Variabel Independent

Variabel Independent (variabel bebas) adalah variabel yang dianggap menjadi penyebab bagi terjadinya perubahan pada variabel terikat.<sup>8</sup> Pada penelitian ini yang menjadi variabel bebasnya adalah Metode Penemuan dengan Teknik *Scaffolding* ( $X_1$ ) dan Metode Konvensional ( $X_2$ ).

b. Variabel Dependent

Variabel dependent (variabel terikat) merupakan variabel yang dipengaruhi karena adanya variabel bebas.<sup>9</sup> Pada penelitian ini variabel terikatnya adalah hasil belajar matematika (Y).

---

<sup>7</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan*, (Bandung: Alfabeta: 2010), hal. 60-61

<sup>8</sup> *Ibid*, hal. 172

<sup>9</sup> *Ibid*, hal. 173

## 2. Skala Pengukuran Data

Faktor yang mempengaruhi ketepatan hasil analisis data, disamping tujuan yang hendak dicapai dari analisis data adalah faktor yang berkaitan dengan cara mengukur dari data tersebut. Dalam penelitian ini, skala pengukuran data yang digunakan untuk metode penemuan (*discovery*) dengan teknik *scaffolding* berupa skala interval, sedangkan untuk hasil belajar menggunakan skala rasio.

### C. Populasi, Sampel, dan Teknik Sampling

#### 1. Populasi

Batasan penelitian yang mesti ada dan ditemui dalam setiap penelitian adalah populasi. Populasi adalah keseluruhan subjek penelitian.<sup>10</sup> Populasi menurut Latipun adalah keseluruhan dari individu atau objek yang diteliti dan memiliki beberapa karakteristik yang sama. Sedangkan menurut Singarimbun dan Effendi, populasi adalah jumlah keseluruhan dari unit analisis yang cirinya akan diduga (*predicted*).<sup>11</sup> Pada prinsipnya, populasi adalah semua anggota kelompok manusia, binatang, peristiwa atau benda yang tinggal bersama dalam satu tempat dan secara terencana menjadi target kesimpulan dari hasil akhir suatu penelitian.<sup>12</sup> Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa populasi bukan hanya orang, tetapi juga objek yang lain. Populasi juga bukan sekedar

---

<sup>10</sup> Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2009), hal. 108

<sup>11</sup> Moch. Masykur, dan Abdul Halim Fathani, *Mathematical Intelligency...*, hal.175

<sup>12</sup> Sukardi, *Metodologi Penelitian Pendidikan Kompetensi dan Praktiknya*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2012), hal. 53

jumlah yang ada pada subjek atau objek yang diamati melainkan seluruh karakteristik yang dimiliki oleh subjek atau objek tersebut.

Dalam penelitian ini, populasinya adalah keseluruhan siswa kelas XI SMK PGRI I Tulungagung tahun ajaran 2015/2016 yang terdiri dari 5 kelas yaitu:

**Tabel 3.1**  
**Jumlah Siswa Kelas XI SMK PGRI I Tulungagung**

<b>No.</b>	<b>Kelas</b>	<b>Jumlah siswa</b>
1.	Akutansi 1 (AK 1)	46
2.	Akutansi 2 (AK 2)	45
3.	Administrasi Perkantoran 1 (APK 1)	49
4.	Administrasi Perkantoran 2 (APK 2)	49
5	Pemasaran	44
<b>Jumlah Siswa Keseluruhan</b>		<b>233</b>

## **2. Sampel**

Sampel adalah bagian dari jumlah populasi yang hendak diteliti.<sup>13</sup> Hal ini menunjukkan bahwa tidak semua orang atau benda diteliti, melainkan cukup menggunakan sampel yang mewakilinya.

Peneliti sangat memerlukan pengambilan sampel mengingat keterbatasan waktu, tenaga, biaya, dan kemampuan yang ada tidak memungkinkan peneliti untuk meneliti seluruh populasi yang ada. Dalam penelitian ini, sampel yang dipilih sebagai subjek penelitian adalah siswa kelas XI APK 1 sebanyak 49 siswa sebagai kelas eksperimen dan siswa kelas XI APK 2 sebanyak 49 siswa sebagai

---

<sup>13</sup> Moch. Masykur, dan Abdul Halim Fathani, *Mathematical Intelligency...*, hal. 176

kelas kontrol. Pemilihan sampel tersebut berdasarkan pertimbangan bahwa kedua kelas tersebut mempunyai kemampuan yang homogen.

### **3. Teknik Sampling**

Teknik sampling adalah teknik pengambilan sampel. Untuk menentukan sampel yang akan digunakan dalam penelitian, terdapat berbagai teknik sampling yang digunakan.

Dalam penelitian ini, teknik sampling yang digunakan adalah *Purposive Sampling*. *Purposive Sampling* adalah teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu.<sup>14</sup> Pertimbangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah diperlukannya dua kelas yang homogen kemampuannya yang dapat mewakili karakteristik populasi dan disesuaikan dengan tujuan yang diinginkan peneliti.

Berdasarkan pertimbangan sifat homogenitas siswa yang juga ditunjang oleh keterangan dari guru matematika kelas XI yaitu dua kelas yang dijadikan sampel harus memiliki kemampuan yang sama sehingga bisa dijadikan sampel penelitian. Dalam hal ini, peneliti mengambil kelas XI APK 1 dan XI APK 2 di SMK PGRI 1 Tulungagung.

#### **D. Kisi-Kisi Instrumen**

Kisi-kisi instrumen adalah patokan-patokan atau kaidah-kaidah yang dijadikan sebagai alat untuk memperoleh data ketika peneliti berada di lapangan

---

<sup>14</sup> Sugiyono, *Statistika Untuk Penelitian*, (Bandung: Alfabeta, 2012), hal. 68



untuk melakukan penelitian. Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan instrumen tes untuk mengambil data hasil belajar matematika siswa. Adapun kisi-kisi instrumen tes tersebut adalah sebagai berikut

**Tabel 3.2**  
**Kisi-Kisi Instrumen Tes**

Standar Kompetensi	Kompetensi Dasar	Materi	Indikator Soal	Bentuk Soal	No Soal
Menerapkan perbandingan, fungsi, persamaan, dan identitas trigonometri dalam pemecahan masalah	Menerapkan aturan sinus dan kosinus.	Aturan sinus	Menentukan panjang sisi pada suatu segitiga jika diketahui dua sudut dan satu sisi.	Uraian	1
			Menentukan besar sudut pada suatu segitiga jika diketahui dua sisi dan satu sudut.		2
		Aturan Kosinus	Menentukan panjang sisi suatu segitiga jika diketahui dua sisi dan satu sudut.		5b
			Menentukan besar sudut pada suatu segitiga jika diketahui ketiga sisinya.		3
	Menentukan luas segitiga	Luas segitiga	Menghitung luas segitiga jika diketahui dua sisi dan satu sudut.		5a
			Menghitung luas jajargenjang jika diketahui sisi dan panjang diagonalnya.		4

### E. Instrumen Penelitian

Instrumen adalah alat untuk memperoleh data yang diperlukan ketika peneliti sudah menginjak pada langkah pengumpulan informasi di lapangan

berguna untuk menjawab masalah penelitian.<sup>15</sup> Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan instrumen sebagai berikut:

### **1. Pedoman Observasi**

Pedoman observasi adalah alat bantu yang digunakan peneliti ketika mengumpulkan data melalui pengamatan dan pencatatan secara sistematis terhadap fenomena yang diselidiki.

Dalam penelitian ini, pedoman observasi digunakan peneliti untuk mendapatkan data mengenai letak geografis SMK PGRI 1 Tulungagung, dan proses pembelajaran matematika kelas XI SMK PGRI 1 Tulungagung dengan menggunakan lembar observasi. Pedoman observasi dan lembar observasi dapat dilihat pada *lampiran 23 dan 24*.

### **2. Pedoman Tes**

Pedoman tes adalah alat bantu berupa tes tertulis tentang materi trigonometri. Tes ini digunakan untuk melihat perbandingan hasil belajar siswa sebelum dan sesudah eksperimen. Sebelum penyusunan tes terlebih dahulu dibuat kisi-kisi soal. Bentuk tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah uraian (*essay*), karena dengan bentuk soal uraian (*essay*) dapat dilihat pola pikir siswa secara jelas. Berikut ini adalah langkah-langkah penyusunan perangkat tes:

- a. Melakukan pembatasan materi yang diujikan.
- b. Menentukan tipe soal.

---

<sup>15</sup> Sukardi, *Metodologi Penelitian ...*, hal. 75

- c. Menentukan jumlah soal yang didasarkan pada tingkat kesulitan soal.
- d. Menentukan alokasi waktu untuk mengerjakan soal.
- e. Membuat kisi-kisi soal.
- f. Menuliskan petunjuk mengerjakan soal, bentuk lembar kerja, kunci jawaban, dan penentuan skor.
- g. Menuliskan butir soal.
- h. Mengujicobakan instrumen.
- i. Menganalisis hasil ujicoba dalam hal validitas, dan reliabilitas.
- j. Memilih item soal yang sudah teruji berdasarkan analisis yang sudah dilakukan.

Setelah perangkat tes tersusun untuk mengetahui soal tersebut sudah memenuhi kualifikasi soal yang baik, maka soal tes diujicobakan pada kelas ujicoba. Pada penelitian ini, soal tes diujicobakan pada kelas XI APK 1 sebagai kelas eksperimen dan kelas XI APK 2 sebagai kelas kontrol. Tes dilaksanakan pada tanggal 28 November 2015 yang diawasi oleh peneliti dan guru matematika kelas XI SMK PGRI 1 Tulungagung. Pelaksanaan tes berlangsung dengan tenang dan siswa dapat dikondisikan dengan baik.

### **3. Dokumentasi**

Dokumentasi adalah alat bantu yang digunakan peneliti ketika mengumpulkan data yang meliputi latar belakang sekolah, keadaan siswa dan lain sebagainya.

## **F. Data dan Sumber Data**

### **1. Data**

Data adalah informasi tentang segala gejala yang harus dicatat. Dalam penelitian ini, data dibedakan menjadi dua yaitu:

- a. Data primer, merupakan data yang langsung dikumpulkan oleh orang yang berkepentingan atau yang memakai data tersebut. Data primer dalam penelitian ini berupa daftar nilai hasil *post-test* dan daftar nilai ulangan harian yang diperoleh dari siswa yang dijadikan sampel penelitian.
- b. Data Sekunder, merupakan data yang tidak langsung dikumpulkan oleh orang yang berkepentingan. Data sekunder dalam penelitian ini berupa dokumentasi sekolah tentang keadaan sekolah secara umum.

### **2. Sumber Data**

Sumber data dalam penelitian adalah subjek dari mana data tersebut dapat diperoleh.<sup>16</sup> Dalam penelitian ini, peneliti mengumpulkan data-data yang bersumber dari:

- a. Sumber data primer, yaitu responden yang mana adalah orang yang menjawab pertanyaan-pertanyaan peneliti, baik pertanyaan tertulis maupun lisan. Karena penelitian ini dilakukan pada lembaga pendidikan, tepatnya di SMK PGRI 1 Tulungagung, maka yang menjadi responden dalam penelitian ini adalah guru, kepala sekolah, dan siswa kelas XI APK 1 dan XI APK 2.

---

<sup>16</sup> Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian ...*, hal. 129

- b. Sumber data sekunder, yaitu segala sesuatu yang bisa memberikan data, namun data tersebut yang bukan berasal dari manusia. Dalam hal ini sumber data sekunder adalah dokumentasi yang berupa buku-buku, arsip-arsip, dan foto-foto.

## **G. Teknik Pengumpulan Data**

Pengumpulan data merupakan langkah yang sangat penting dalam penelitian, karena data yang terkumpul digunakan untuk menguji hipotesis yang telah dirumuskan. Secara umum, ada beberapa metode pengumpulan data dalam penelitian ini, yaitu:

### **1. Observasi**

Menurut Ahmad Tanzeh observasi adalah “cara pengambilan data dengan menggunakan mata tanpa ada pertolongan alat standar lain untuk keperluan tersebut.”<sup>17</sup>

Berdasarkan uraian di atas, peneliti mengadakan pengamatan indrawi terhadap obyek penelitian disertai dengan pencatatan hal-hal yang dianggap perlu. Observasi pada penelitian ini, peneliti gunakan untuk memperoleh data tentang sarana dan prasarana belajar mengajar di sekolah, keadaan atau kondisi sekolah, dan aktivitas siswa ketika kegiatan pembelajaran matematika berlangsung.

---

<sup>17</sup> Ahmad Tanzeh, *Pengantar Metode Penelitian*, (Yogyakarta: Teras, 2009), hal. 29

## 2. Tes

Tes adalah serangkaian pertanyaan serangkaian pertanyaan-pertanyaan yang diberikan kepada siswa untuk mendapat jawaban dari siswa dalam bentuk lisan (tes lisan), dalam bentuk tulisan (tes tertulis), atau dalam bentuk perbuatan (tes tindakan). Pada umumnya tes digunakan untuk mengukur atau menilai hasil belajar siswa, terutama hasil belajar kognitif berkenaan pada penguasaan bahan pengajaran sesuai dengan tujuan pendidikan dan pengajaran. Sesungguhnya, tes juga dapat digunakan untuk mengukur atau menilai hasil belajar bidang efektif dan psikomotorik.<sup>18</sup> Ini berarti bahwa tes merupakan serangkaian pertanyaan-pertanyaan, atau latihan-latihan yang digunakan sebagai alat untuk mengukur keterampilan, pengetahuan, atau kemampuan yang dimiliki oleh seorang individu atau kelompok.

Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan tes hasil belajar yang digunakan untuk mengukur sejauh mana kemampuan siswa setelah mempelajari materi trigonometri. Peneliti akan menilai hasil belajar materi trigonometri dengan menggunakan tes dalam bentuk uraian (*essay*). Tes uraian merupakan pertanyaan yang menuntut siswa menjawabnya dalam bentuk menguraikan, menjelaskan dengan menggunakan kata-katanya sendiri. Soal tes yang diberikan terdiri dari 5 butir soal.

---

<sup>18</sup> Nana Sudjana, *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*, (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2005), hal. 35

Pelaksanaan tes dilakukan setelah perlakuan diberikan kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Sebelum tes diberikan kepada kedua kelompok tersebut, maka soal tes harus diujicobakan, tujuannya untuk mengetahui validitas dan reliabilitas soal kemudian baru diberikan kepada kedua kelompok tersebut. Tes diberikan kepada kedua kelompok dengan soal tes yang sama. Tes ini dimaksudkan untuk mendapatkan data kuantitatif dari hasil belajar siswa dan hasilnya akan diolah untuk menguji kebenaran hipotesis penelitian. Selain itu, tujuan peneliti memilih tes dalam bentuk uraian adalah karena tes uraian dapat mengukur proses mental yang tinggi, dapat mengembangkan kemampuan berbahasa, dapat melatih kemampuan bernalar, dan mengembangkan keterampilan memecahkan suatu masalah. Inilah yang diharapkan peneliti dalam tes tersebut.

### **3. Dokumentasi**

Cara lain untuk memperoleh data dari responden adalah menggunakan teknik dokumentasi. Pada teknik ini dilakukan dengan menyelidiki benda-benda tertulis seperti dokumen resmi yang berupa surat atau bukti yang lainnya.<sup>19</sup> Metode ini digunakan untuk memperoleh data-data tertulis atau gambar tentang daftar nama siswa yang termasuk dalam kelas eksperimen dan kelas kontrol, foto-foto kegiatan siswa selama proses pembelajaran berlangsung, dan data nilai ulangan harian dari kedua kelas yang dijadikan sampel penelitian. Nilai ulangan

---

<sup>19</sup> Sukardi, *Metodologi Penelitian ...*, hal. 81

harian selanjutnya dianalisis untuk melihat kemampuan siswa sebelum dilakukan penelitian.

## H. Analisis Soal Uji Coba

Sebelum diteskan pada sampel penelitian, item soal terlebih dahulu diujicobakan pada kelas uji coba, sehingga didapat soal dengan kategori baik, kemudian soal tersebut diteskan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol sebagai sampel penelitian. Analisisnya adalah sebagai berikut.

### 1. Validitas

Validitas berkenaan dengan ketepatan alat ukur terhadap konsep yang diukur, sehingga betul-betul mengukur apa yang seharusnya diukur.<sup>20</sup> Maka dari itu, validitas merupakan syarat terpenting dalam suatu alat evaluasi (tes). Sebuah tes dapat dikatakan mempunyai validitas yang tinggi jika tes tersebut dapat mengukur apa yang sebenarnya diukur yaitu mengukur tujuan khusus tertentu dengan materi atau isi pelajaran yang diberikan. Makin tinggi validitas alat tes, makin mengenai sasaran.

Dalam penelitian ini, peneliti ingin mengukur hasil belajar matematika siswa dengan diberikan soal. Valid atau tidaknya soal dapat diketahui dengan cara membandingkan indeks korelasi *product moment person*, dengan level

---

<sup>20</sup> *Ibid*, hal. 117



signifikansi 5%. Berikut ini rumus yang digunakan untuk menghitung koefisien korelasi.<sup>21</sup>

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

Keterangan:

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

$N$  = banyaknya sampel (peserta tes)

$X$  = skor item X

$Y$  = skor item Y

Berikut ini adalah kriteria nilai koefisien korelasi yang dapat digunakan sebagai patokan dalam pengujian validitas soal yang tertera pada tabel 3.3.

**Tabel 3.3**  
**Kriteria Validitas Instrumen**<sup>22</sup>

Koefisien Korelasi	Keputusan
0,000 - 0,199	Hampir tidak ada korelasi
0,200 - 0,399	Korelasi rendah
0,400 - 0,599	Korelasi cukup tinggi
0,600 - 0,799	Korelasi tinggi
0,800 - 1,000	Korelasi sangat tinggi

Dari kriteria pengujian validitas instrumen tes di atas, harus dikonsultasikan dengan harga  $r$  *product moment* pada tabel, dengan nilai  $\alpha = 5\%$ . Jika  $r_{xy} > r_{tabel}$  maka item soal tersebut dapat dikatakan valid. Semakin tinggi koefisien korelasinya, maka semakin tinggi validitas soalnya. Untuk

<sup>21</sup> Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2013), hal. 87

<sup>22</sup> *Ibid*, hal. 89

memudahkan perhitungan data yang terlalu banyak, maka peneliti menggunakan bantuan SPSS 16.0 (*Statistical Product and Service*).

## 2. Reliabilitas

Reliabilitas adalah ketetapan atau keajegan alat ukur dalam mengukur apa yang diukurnya. Artinya, kapan pun alat ukur tersebut digunakan akan memberikan hasil ukur yang sama.<sup>23</sup> Reliabilitas juga merupakan syarat penting bagi peneliti disamping ada validitas. Reliabilitas suatu tes pada umumnya diekspresikan secara numerik dalam bentuk koefisien. Untuk menguji reliabilitas suatu tes dengan cara menggunakan rumus *Alfa Cronbach* yaitu:<sup>24</sup>

$$r_{11} = \frac{k}{k-1} \left\{ 1 - \frac{\sum \sigma_b^2}{\sigma_t^2} \right\}$$

Keterangan:

$r_{11}$  = nilai reliabilitas

$k$  = banyaknya butir soal

$\sigma_t^2$  = varian total

$\sum \sigma_b^2$  = total varian soal

Berikut ini kriteria penafsiran indeks korelasi yang dapat digunakan sebagai patokan dalam pengujian reliabilitas instrumen yang tertera pada tabel 3.4 sebagai berikut:

---

<sup>23</sup> Nana Sudjana, *Penelitian dan Penilaian Pendidikan*, (Bandung: Sinar Baru Argensindo, 2007), hal. 120-121

<sup>24</sup> Moch. Masykur, dan Abdul Halim Fathani, *Mathematical Intelligency...*, hal.180

**Tabel. 3.4**<sup>25</sup>  
**Kriteria Reliabilitas Instrumen**

<b>Koefisien Korelasi (r)</b>	<b>Keputusan</b>
0,00 - 0,20	Tidak reliabel
0,20 - 0,40	Reliabel rendah
0,41 - 0,70	Cukup Reliabel
0,71 - 0,90	Reliabel tinggi
0,91 - 1,00	Reliabel sangat tinggi

Dari kriteria pengujian reliabilitas soal tes di atas, harus dikonsultasikan dengan harga  $r$  *product moment* pada tabel, dengan  $\alpha = 5\%$ . Jika  $r_{11} > r_{tabel}$  maka item soal tes yang diujicobaka reliabel. Semakin tinggi koefisien korelasinya, maka semakin tinggi reliabilitas soalnya. Untuk memudahkan perhitungan data yang terlalu banyak, maka peneliti menggunakan bantuan SPSS 16.0 (*Statistical Product and Service*).

## **I. Analisis Data**

Analisis data penelitian merupakan langkah yang sangat penting dalam kegiatan penelitian. Analisis data yang benar dan tepat akan menghasilkan kesimpulan yang benar. Analisis data dilakukan setelah data yang diperoleh dari sampel melalui instrumen yang dipilih dan akan digunakan untuk menjawab masalah dalam penelitian atau untuk menguji hipotesa yang diajukan melalui penyajian data.

---

<sup>25</sup> Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar...*, hal. 88

Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan analisis data kuantitatif. Adapun statistik yang digunakan adalah Uji t. Berikut ini persyaratan yang dipenuhi sebelum Uji t dilakukan, yaitu:

### **1. Uji Normalitas**

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah populasi data berdistribusi normal atau tidak. Jika analisis menggunakan metode parametrik, maka persyaratan normalitas harus terpenuhi yaitu data berasal dari distribusi yang normal. Jika data tidak berdistribusi normal, atau jumlah sampel sedikit dan jenis data adalah nominal atau ordinal maka metode yang digunakan adalah statistik non parametrik.<sup>26</sup> Untuk menguji normalitas data dapat menggunakan uji *Kolmogorov Smirnov* dengan ketentuan *Asymp.Sig* > 0,05 maka data tersebut berdistribusi normal.<sup>27</sup> Dalam hal ini pengujiannya menggunakan bantuan program SPSS 16.0 (*Statistical Product and Service*).

### **2. Uji Homogenitas**

Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui apakah beberapa varian populasi adalah sama atau tidak. Bila objek yang diteliti tidak mempunyai variasi yang sama, maka uji *anova* tidak dapat diberlakukan. Metode yang digunakan dalam melakukan uji homogenitas ini adalah metode varian terbesar

---

<sup>26</sup> Syofian Siregar, *Statistik Parametrik Untuk Penelitian Kuantitatif*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2014) hal. 153

<sup>27</sup> *Ibid*, hal. 167

dibandingkan dengan varian terkecil.<sup>28</sup> Adapun rumus untuk menguji homogenitas adalah:<sup>29</sup>

$$F_{hitung} = \frac{S_B^2}{S_k^2}$$

Keterangan:

$S_B^2$  = untuk varian terbesar

$S_k^2$  = untuk varian terkecil

Kriteria pengujian adalah membandingkan hasil hitung rumus dengan tabel nilai – nilai F pada signifikansi 5% sebagai berikut:<sup>30</sup>

Terima  $H_0$  jika  $F_{hitung} \leq F_{tabel}$

Tolak  $H_0$  jika  $F_{hitung} > F_{tabel}$

Kriteria pengujian uji homogenitas adalah sebagai berikut:

- a. Nilai signifikan  $< 0,05$  maka data dari populasi yang mempunyai varians tidak sama/tidak homogen.
- b. Nilai signifikan  $\geq 0,05$  maka data dari populasi yang mempunyai varians sama/homogen.

Untuk memudahkan perhitungan, peneliti menggunakan bantuan program SPSS 16.0 (*Statistical Product and Service*).

---

<sup>28</sup> *Ibid*, hal. 167

<sup>29</sup> *Ibid*, hal. 169

<sup>30</sup> Usman dan Akbar, *Pengantar Statistika*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2011), hal. 134

### 3. Uji Hipotesis

Untuk mengetahui pengaruh metode penemuan dengan menggunakan teknik scaffolding terhadap hasil belajar siswa pada materi trigonometri, maka peneliti menggunakan uji t. Uji t dipergunakan untuk menguji signifikansi perbedaan dua buah mean yang berasal dari hasil belajar siswa pada saat *post-test* dari kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$t\text{-test} = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\left[\frac{SD_1^2}{N_1 - 1}\right] + \left[\frac{SD_2^2}{N_2 - 1}\right]}}$$

dengan :

$$SD_1^2 = \left[ \frac{\sum X_1^2}{N_1} - (\bar{X}_1)^2 \right]$$

$$SD_2^2 = \left[ \frac{\sum X_2^2}{N_2} - (\bar{X}_2)^2 \right]$$

Keterangan:  $\bar{X}_1$  : mean pada distribusi sampel 1

$\bar{X}_2$  : mean pada distribusi sampel 2

$SD_1^2$  : nilai varian pada distribusi sampel 1

$SD_2^2$  : nilai varian pada distribusi sampel 2

$N_1$  : jumlah individu pada sampel 1

$N_2$  : jumlah individu pada sampel 2

Kriteria pengujian hipotesisnya adalah:

- a.  $H_0$  diterima dan  $H_a$  ditolak jika  $t_{\text{tabel}} \leq t_{\text{hitung}} \leq t_{\text{tabel}}$ .
- b.  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima jika  $t_{\text{hitung}} > t_{\text{tabel}}$ .

$H_0$  : Tidak ada pengaruh metode penemuan (*discovery*) dengan menggunakan teknik *scaffolding* terhadap hasil belajar siswa kelas XI SMK PGRI 1 Tulungagung.

$H_a$  : Ada pengaruh metode penemuan (*discovery*) dengan menggunakan teknik *scaffolding* terhadap hasil belajar siswa kelas XI SMK PGRI 1 Tulungagung.

Sedangkan besarnya pengaruh metode penemuan (*discovery*) dengan menggunakan teknik *scaffolding* terhadap hasil belajar matematika materi trigonometri pada siswa kelas XI SMK PGRI 1 Tulungagung, dapat diketahui dengan menggunakan perhitungan *effect size*. Menghitung *effect size* pada uji t menggunakan rumus Cohen's sebagai berikut:<sup>31</sup>

$$d = \frac{\bar{X}_t - \bar{X}_c}{S_{\text{pooled}}}$$

Dengan:

$d$  = *cohen's effect size*

$\bar{X}_t$  = *mean treatment condition*

$\bar{X}_c$  = *mean control condition dan S = standart deviation*

---

<sup>31</sup> Khoirul Arifin, *Pengaruh Model ...*, hal. 67-68

Rumus  $S_{pooled}(S_{gab})$  sebagai berikut:

$$S_{pooled} = \sqrt{\frac{(n_t - 1)S_t^2 + (n_c - 1)S_c^2}{n_t + n_c}}$$

**Tabel 3.5**  
**Intrepetasi Nilai *Cohen's Effect Size***

<i>Cohen's Standard</i>	<i>Effect Size</i>	<i>Persentase (%)</i>
LARGE	2,0	97,7
	1,9	97,1
	1,8	96,4
	1,7	95,5
	1,6	94,5
	1,5	93,3
	1,4	91,9
	1,3	90
	1,2	88
	1,1	86
	1,0	84
MEDIUM	0,9	82
	0,8	79
	0,7	76
SMALL	0,6	73
	0,5	69
	0,4	66
	0,3	62
	0,2	58
	0,1	54
	0,0	50

## J. Prosedur Penelitian

Untuk memperoleh hasil penelitian, peneliti menggunakan prosedur atau sistem tahapan-tahapan sehingga peneliti akan lebih terarah dan terfokus. Adapun prosedur dari penelitian ini sebagai berikut:



## **1. Persiapan Penelitian**

Dalam tahapan ini peneliti menggunakan langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Mengajukan surat Permohonan izin penelitian kepada pihak sekolah, yang dalam hal ini adalah SMK PGRI 1 Tulungagung.
- b. Berkonsultasi dengan kepala sekolah dan guru bidang studi Matematika SMK PGRI 1 Tulungagung dalam rangka observasi untuk mengetahui bagaimana aktivitas dan kondisi dari tempat atau obyek penelitian.

## **2. Pelaksanaan Penelitian**

Untuk pelaksanaan penelitian, peneliti menyusun langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Menyusun Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)
- b. Menyiapkan LKS
- c. Meyiapkan buku paket matematika kelas XI SMK program keahlian administrasi perkantoran.
- d. Menyusun absensi siswa
- e. Menyiapkan soal tes yang sebelumnya telah divalidasi oleh para ahli
- f. Menyusun daftar nilai
- g. Melaksanakan kegiatan belajar mengajar pada dua kelas yang menjadi sampel penelitian, yaitu kelas XI APK 1 sebagai kelas eksperimen dan kelas XI APK 2 sebagai kelas kontrol.
- h. Melaksanakan tes uji coba instrumen

- i. Melaksanakan tes
- j. Pengolahan data

### **3. Penulisan Laporan Penelitian**

Dalam mengakhiri suatu penelitian harus diadakan proses analisa data yang ditulis dan dibukukan untuk dijadikan sebuah laporan. Penulisan laporan ini sangat penting karena merupakan pembuktian bagi kualitas penelitian untuk menilai ketepatannya dalam menyelesaikan masalah secara nyata. Maka dari itu laporan penelitian harus ditulis dengan sebaik-baiknya dan disesuaikan berdasarkan buku pedoman.