

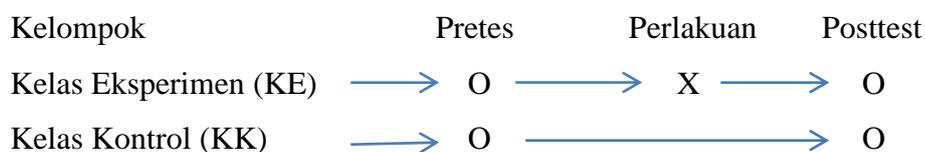
### BAB III

#### METODE PENELITIAN

##### A. Metode dan Desain Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana implementasi pendekatan pembelajaran saintifik terhadap peningkatan hasil belajar siswa pada mata pelajaran matematika. Hal tersebut dapat diketahui dengan cara melihat hasil belajar matematika siswa dengan pendekatan pembelajaran saintifik dan hasil belajar matematika siswa yang menggunakan pendekatan yang berpusat pada guru atau pembelajaran ekspositori dan bagaimana peningkatan hasil belajar matematika siswa antara siswa yang mendapat pembelajaran pendekatan saintifik dengan siswa yang mendapat pembelajaran ekspositori.

Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu pendekatan kuantitatif dengan metode eksperimen semu dengan desain penelitiannya yaitu pretes-postes, dimana terdiri dari dua kelompok penelitian yaitu kelas eksperimen dimana kelas eksperimen ini merupakan kelas yang pembelajarannya menggunakan pendekatan saintifik dan kelas kontrol dimana kelas kontrol ini pembelajarannya menggunakan pendekatan yang berpusat pada guru yaitu ekspositori. Pada eksperimen semu pengontrolannya hanya dilakukan terhadap satu variabel saja, yaitu variabel yang dianggap paling dominan. Model desain yang digunakan yaitu pretest-posttest (Nana Syaodih S.,2010 : 207) yakni :



***Keterangan :***

- KE : Kelas Eksperimen
- KK : Kelas Kontrol
- O : Pretes atau postes

X : Pembelajaran pendekatan saintifik

Variabel dalam penelitian ini ada dua yaitu variabel bebas yaitu pembelajaran pendekatan saintifik dan pembelajaran ekspositori, variabel terikat yaitu hasil belajar matematika siswa.

Pada penelitian ini, kelas eksperimen diberi perlakuan khusus yaitu pembelajaran dengan menggunakan pendekatan saintifik, sedangkan pada kelas kontrol pembelajaran tidak diberikan perlakuan khusus, kelas kontrol menggunakan pembelajaran ekspositori.

## **B. Populasi dan Sampel**

Populasi menurut Sugiyono (2012:80) adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas obyek atau subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. Sedangkan sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut.

Populasi dalam penelitian ini yaitu seluruh siswa kelas X SMK Trimitra Kotabaru Kabupaten Karawang. Penelitian ini menggunakan dua kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Sampelnya dipilih menggunakan *simple random sampling*. Simple random sampling dikatakan simple karena pengambilan anggota sampel dari populasi dilakukan secara acak tanpa memperhatikan strata yang ada dalam populasi yang itu. Berdasarkan teknik tersebut diperoleh kelas XA sebagai kelas eksperimen sebanyak 35 Siswa dan Kelas XB sebagai kelas kontrol sebanyak 35 siswa.

## **C. Definisi Operasional**

Untuk menghindari terjadinya perbedaan penafsiran terhadap istilah-istilah yang digunakan dalam penelitian ini, akan dijelaskan beberapa definisi sebagai berikut:

1. Hasil Belajar Matematika

Helly Apriyanti, 2014

*Implementasi pendekatan pembelajaran saintifik untuk meningkatkan hasil belajar siswa pada mata pelajaran matematika*

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Hasil belajar matematika yaitu kompetensi materi matematika yang dimiliki peserta didik setelah peserta didik mengikuti proses pembelajaran matematika dalam jangka waktu tertentu.

## 2. Pendekatan Saintifik

Pendekatan pembelajaran yang mengaktifkan siswa berfikir secara ilmiah yaitu melalui proses mengamati, menanya, menalar, mencoba, dan membuat jejaring.

## 3. Pembelajaran ekspositori

Pembelajaran ekspositori adalah pembelajaran yang berpusat pada guru dimana guru sudah mempersiapkan segala bahan ajar yang akan disampaikan dan peserta didik hanya menerima saja.

### **D. Instrumen Penelitian**

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini yaitu tes. Instrumen dalam bentuk tes terdiri dari seperangkat soal tes pengetahuan (kognitif) untuk mengukur hasil belajar matematika siswa. Tes dilakukan dua kali yaitu pretes untuk mengetahui kemampuan awal hasil belajar siswa sebelum mendapat pembelajaran menggunakan pendekatan saintifik terhadap kelas eksperimen dan pembelajaran ekspositori terhadap kelas kontrol, dan postes untuk melihat hasil belajar siswa setelah mendapat perlakuan pembelajaran pendekatan saintifik terhadap kelas eksperimen dan pembelajaran ekspositori terhadap kelas kontrol.

Tes hasil belajar matematika siswa sebelum digunakan dalam penelitian terlebih dahulu dilakukan uji coba pada siswa yang telah menerima materi peluang dengan tujuan untuk mengetahui apakah soal tersebut sudah memenuhi persyaratan validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda.

Tahapan yang dilakukan pada uji coba tes hasil belajar sebagai berikut :

#### **1. Validitas Instrumen**

Menurut Arikunto (2006 : 168), validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkatan kevalidan atau kesahihan sesuatu instrumen. Validitas instrumen diketahui dari hasil pemikiran dan hasil pengamatan. Validitas isi dan validitas muka diberikan oleh ahli dalam hal ini adalah dosen pembimbing. Validitas isi dilakukan dengan membandingkan antara isi instrumen dengan materi pelajaran matematika SMK kelas X, apakah soal pada instrumen penelitian sesuai tidak dengan indikator. Validitas muka dilakukan dengan melihat tampilan dari soal itu yaitu keabsahan susunan kalimat atau kata-kata dalam soal sehingga jelas pengertiannya dan tidak salah tafsir. Jadi suatu instrumen dikatakan memiliki validitas muka yang baik apabila instrumen tersebut mudah dipahami oleh peserta didik dan tidak kesulitan dalam menjawab soal.

Tes tersebut kemudian ditinjau validitas empiriknya dengan kriteria tertentu. Kriteria ini digunakan untuk menentukan tinggi rendahnya koefisien validitas alat evaluasi yang dibuat melalui perhitungan korelasi produk momen dengan menggunakan rumus korelasi *Product Moment Pearson* (Suherman, 2003: 120).

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

***Keterangan:***

- $r_{xy}$  : Koefisien validitas
- X : Skor tiap butir soal yang diraih oleh tiap siswa
- Y : Skor total yang diraih tiap siswa dari seluruh siswa
- N : Jumlah siswa

Interpretasi besarnya koefisien validitas (Suherman, 2003: 113) dapat dilihat pada tabel 3.1 berikut ini:

**Tabel 3.1**

### Interpretasi Koefisien Validitas

Koefisien Validitas	Interpretasi
$0,90 < r_{xy} \leq 1,00$	Sangat baik
$0,60 < r_{xy} \leq 0,90$	Baik
$0,40 < r_{xy} \leq 0,60$	Cukup
$0,20 < r_{xy} \leq 0,40$	Kurang
$0,00 \leq r_{xy} \leq 0,20$	Sangat rendah

Perhitungan validitas butir soal menggunakan software *Anates V.4 For Windows*. Untuk validitas butir soal digunakan korelasi *product moment* dari *Karl Pearson*, yaitu korelasi setiap butir soal dengan skor total. Hasil validitas butir soal hasil belajar matematika siswa disajikan dalam tabel berikut ini.

**Tabel 3.2**

#### Hasil Uji Validitas Butir Soal

No.Soa	Koefisien ( $r_{xy}$ )	Kategori
1	0,693	Baik
2	0,838	Baik
3	0,795	Baik
4	0,672	Baik
5	0,695	Baik
6	0,693	Baik
7	0,742	Baik
8	0,678	Baik
9	0,692	Baik
10	0,727	Baik

Pada tabel 3.2 terlihat jelas bahwa hasil uji validitas butir soal untuk setiap soal dari 10 soal tes uraian berkategori baik. Kesimpulannya adalah

bahwa 10 soal tes uraian tersebut sudah valid dan layak untuk digunakan dalam penelitian.

## 2. Reliabilitas butir tes

Uji reliabilitas tes bertujuan untuk menguji tingkat keajegan/kekonsistenan instrumen tersebut bila diberikan kepada subjek yang sama meskipun oleh orang yang berbeda, waktu yang berbeda, atau tempat yang berbeda, maka akan memberikan hasil yang sama atau relatif sama. Rumus yang digunakan untuk menghitung reliabilitas tes digunakan rumus *Alpha* (Suherman, 2003 : 154) yaitu:

$$r_{11} = \left( \frac{n}{n-1} \right) \left( 1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right)$$

### *Keterangan:*

- $r_{11}$  : koefisien reliabilitas soal  
 $n$  : banyak butir soal  
 $\sum S_i^2$  : Jumlah variansi skor tiap-tiap item  
 $S_t^2$  : variansi total

Kriteria koefisien reliabilitas yang digunakan adalah kriteria Gilford (Suherman, 2003 : 139) seperti ditunjukkan pada Tabel 3.2.

**Tabel 3.3**

### **Klasifikasi Tingkat Reliabilitas**

<b>Koefisien Reliabilitas</b>	<b>Keterangan</b>
$0,90 < r_{11} \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,70 < r_{11} \leq 0,90$	Tinggi
$0,40 < r_{11} \leq 0,70$	Sedang
$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Rendah
$0,00 \leq r_{11} \leq 0,20$	Sangat rendah

Helly Apriyanti, 2014

*Implementasi pendekatan pembelajaran saintifik untuk meningkatkan hasil belajar siswa pada mata pelajaran matematika*

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Untuk mengetahui instrumen yang digunakan reliabel atau tidak maka dilakukan pengujian reliabilitas dengan rumus *Alpha-Cronbach* dengan bantuan program *Anates V.4 for Windows*. Pengambilan keputusan yang dilakukan adalah dengan membandingkan  $r_{hitung}$  dan  $r_{tabel}$ . Jika  $r_{hitung} > r_{tabel}$  maka soal reliabel, sedangkan jika  $r_{hitung} \leq r_{tabel}$  maka soal tidak reliabel.

Untuk  $\alpha = 5\%$  dengan derajat kebebasan = 35 diperoleh harga  $r_{tabel} = 0,334$ . Hasil perhitungan reliabilitas dari uji coba instrumen diperoleh  $r_{hitung} = 0,89$ . Artinya soal tersebut reliabel karena  $0,89 > 0,344$  dan termasuk kategori tinggi. Hasil perhitungan reliabilitas dapat dilihat pada tabel berikut :

**Tabel 3.4**  
**Reliabilitas Tes Hasil Belajar Matematika**

$r_{hitung}$	$r_{tabel}$	Kriteria	Kategori
0,89	0,334	Reliabel	Tinggi

Dari hasil analisis dan terlihat jelas pada tabel 3.4 menunjukkan bahwa soal hasil belajar matematika siswa telah memenuhi syarat reliabel dan layak untuk digunakan dalam penelitian.

### 3. Tingkat Kesukaran Soal

Uji tingkat kesukaran dilakukan untuk mengetahui apakah butir soal tergolong sukar, sedang atau mudah. Uji tingkat kesukaran menggunakan rumus berikut ini (Suherman, 2003 : 170):

$$IK = \frac{JB_A + JB_B}{2JS_A} \text{ atau } IK = \frac{JB_A + JB_B}{2JS_B}$$

**Keterangan :**

IK = Indeks Kesukaran.

$JB_A$  = Jumlah siswa kelompok atas yang menjawab benar.

$JB_B$  = Jumlah siswa kelompok bawah yang menjawab benar.

$JS_A$  = Jumlah siswa kelompok atas.

$JS_B$  = Jumlah siswa kelompok bawah.

Indeks kesukaran (Suherman, 2003 : 170) diklasifikasikan seperti Tabel 3.5 berikut ini:

**Tabel 3.5**

**Klasifikasi Indeks Kesukaran Soal**

<b>Indeks Kesukaran (IK)</b>	<b>Klasifikasi</b>
$IK = 0,00$	Soal sangat sukar
$0,00 < IK < 0,30$	Soal sukar
$0,3 \leq IK < 0,70$	Soal sedang
$0,70 \leq IK < 1,00$	Soal mudah
$IK = 1,00$	Soal sangat mudah

Hasil uji coba soal untuk tingkat kesukaran dengan menggunakan bantuan software Anates V.4 For Windows dapat dilihat pada tabel berikut :

**Tabel 3.6**

**Tingkat Kesukaran Butir Soal Hasil Belajar**

<b>No.Soa</b>	<b>Tingkat Kesukaran</b>	<b>Interpretasi</b>
1	73,75	Mudah
2	71,25	Mudah
3	77,50	Mudah
4	57,50	Sedang
5	70,00	Sedang
6	60,00	Sedang
7	68,75	Sedang
8	61,25	Sedang
9	75,00	Mudah
10	67,50	Sedang

Helly Apriyanti, 2014

*Implementasi pendekatan pembelajaran saintifik untuk meningkatkan hasil belajar siswa pada mata pelajaran matematika*

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Dari hasil uji coba soal untuk tingkat kesukaran, empat soal dengan kategori mudah dan 6 soal kategori sedang. Artinya 40% soal tersebut berkategori mudah, dan 60% soal berkategori sedang.

#### 4. Daya Pembeda Soal

Uji daya pembeda, dilakukan untuk mengetahui sejauh mana tiap butir soal mampu membedakan antara siswa kelompok atas dengan siswa kelompok bawah. Daya pembeda butir soal dihitung dengan rumus berikut ini (Suherman, 2003 : 160) :

$$DP = \frac{JB_A - JB_B}{JS_A} \text{ atau } DP = \frac{JB_A - JB_B}{JS_B}$$

##### ***Keterangan:***

DP : daya pembeda.

$JB_A$  : jumlah siswa kelompok atas yang menjawab soal itu dengan benar, atau jumlah benar kelompok atas.

$JB_B$  : jumlah siswa kelompok atas yang menjawab soal itu dengan benar, atau jumlah benar kelompok atas.

$JS_A$  : jumlah siswa kelompok atas (*higher group* atau *upper group*).

$JS_B$  : jumlah siswa kelompok rendah (*lower group*).

Klasifikasi interpretasi daya pembeda soal (Suherman, 2003 : 161) dapat dilihat pada Tabel 3.7

**Tabel 3.7**

#### **Klasifikasi Daya Pembeda Soal**

<b>Daya Pembeda (DP)</b>	<b>Klasifikasi</b>
--------------------------	--------------------

$DP \leq 0,00$	Sangat jelek
$0,00 < DP < 0,20$	Jelek
$0,20 \leq DP < 0,40$	Cukup
$0,40 \leq DP < 0,70$	Baik
$0,70 < DP \leq 1,00$	Baik sekali

Hasil uji coba instrumen untuk daya pembeda dengan menggunakan software Anates V.4 For Windows dapat dilihat pada tabel 3.8 berikut ini. Pada tabel tersebut terlihat jelas bahwa daya pembeda soal menunjukkan satu soal dengan kategori baik dan sembilan soal kategori cukup.

**Tabel 3.8**  
**Daya Pembeda Soal Hasil Belajar Matematika**

No.Soa	Tingkat Kesukaran	Interpretasi
1	0,38	Cukup
2	0,48	Baik
3	0,40	Cukup
4	0,35	Cukup
5	0,35	Cukup
6	0,40	Cukup
7	0,38	Cukup
8	0,33	Cukup
9	0,30	Cukup
10	0,35	Cukup

## E. Prosedur Penelitian

1. Tahap pendahuluan
  - a. Penyusunan proposal dan pelaksanaan seminar proposal dan perbaikan hasil seminar proposal.
  - b. Mengadakan observasi ke sekolah yang akan dijadikan objek penelitian.

- c. Mengurus surat ijin penelitian untuk disampaikan kepada sekolah yang dituju.
2. Tahap persiapan
    - a. Membuat persiapan rancangan pembelajaran dengan menggunakan pendekatan saintifik.
    - b. Membuat alat pengumpul data berupa tes objektif berupa esai.
    - c. Validasi instrumen, dimana untuk validasi instrumen dilakukan judgment expert atau pendapat para ahli dan setelah divalidasi oleh para ahli dilakukan uji coba instrumen.
    - d. Setelah instrumen di validasi oleh dosen pembimbing dan ahli materi maka selanjutnya dilakukan uji coba kepada kelompok lain dalam populasi.
    - e. Melakukan analisis item untuk menguji tingkat kesukaran, daya pembeda soal, indeks soal, indeks validitas dan reliabilitas instrumen.
  3. Tahap pelaksanaan
    - a. Melaksanakan pre test untuk mengetahui kompetensi awal siswa terhadap mata pelajaran matematika materi peluang.
    - b. Melaksanakan kegiatan pembelajaran dengan menggunakan pendekatan saintifik untuk kelas eksperimen, sedangkan kelas kontrol menggunakan pembelajaran ekspositori.
    - c. Melaksanakan posttest untuk mengetahui hasil belajar siswa.
    - d. Melakukan observasi terhadap kelas eksperimen.
    - e. Melakukan tahap analisis data yang sudah diperoleh selama pelaksanaan penelitian, untuk menjawab permasalahan atau hipotesis dan mengambil kesimpulan.

## **F. Teknik Pengumpulan dan Analisis Data**

### **1. Teknik Pengumpulan data**

Tes pada umumnya digunakan untuk menilai dan mengukur hasil belajar matematika siswa terhadap materi yang sudah diberikan. Tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes uraian dengan materi Peluang, dimana sebanyak 10 soal tes untuk diuji cobakan dan untuk mengetahui hasil belajar matematika siswa.

Tes dilakukan melalui pretes yaitu sebelum pembelajaran menggunakan pendekatan saintifik pada kelas eksperimen dan pembelajaran ekspositori dilaksanakan dan postes baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol setelah pembelajaran pendekatan saintifik dan pembelajaran ekspositori dimulai.

## 2. Analisis data

Data yang diperoleh meliputi data kuantitatif berupa pretes, postes, N-gain, dimana data tersebut diolah menggunakan software Anates Versi 4.1 untuk memperoleh validitas, reliabilitas, daya pembeda serta derajat kesukaran soal. Data hasil pretes, postes, N-gain, terhadap pembelajaran pendekatan saintifik diolah dengan bantuan program *Microsoft Excel* dan *software SPSS Versi 17.0 for Windows*.

Setelah diperoleh data pretest dan postets, selanjutnya dibuatlah tabel pretes dan postes. Kemudian dihitung rerata dan simpangan baku skor pretes dan postets. Apabila skor pretest tidak berbeda secara signifikan maka untuk pengujian perbedaan rerata dapat digunakan data postets. Namun, Hake (Meltzer, 2002) menyatakan bahwa apabila skor pretes berbeda secara signifikan maka pengujian perbedaan rerata dilakukan terhadap gain ternormalisasi dengan rumus:

$$g = \frac{S_{post} - S_{pre}}{S_{mks} - S_{pre}}$$

**Keterangan :**

g = indeks gain

$S_{Post}$	= skor Postes
$S_{Pre}$	= skor Pretes
$S_{Maks}$	= skor maksimum

Hasil perhitungan gain kemudian diinterpretasikan dengan menggunakan klasifikasi yang dikemukakan oleh Hake (Meltzer, 2002) sebagai berikut:

**Tabel 3.9**

**Klasifikasi Gain (g)**

<b>N-Gain</b>	<b>Interprestasi</b>
$g \geq 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq g < 0,7$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

**a. Uji Normalitas**

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui normal atau tidaknya distribusi data yang menjadi syarat untuk menemukan jenis statistik yang digunakan dalam analisis selanjutnya. Hipotesis yang digunakan adalah:

$H_0$  : sampel berdistribusi normal

$H_1$  : sampel tidak berdistribusi normal

Uji normalitas menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov<sup>a</sup>*. Kriteria pengujian adalah jika p value (siq)  $\geq \alpha = 0,05$  maka  $H_0$  diterima dan jika p value (siq)  $< \alpha = 0,05$  maka  $H_0$  ditolak.

**b. Uji Homogenitas**

Pengujian homogenitas antara kelas eksperimen dan kelas control dilakukan untuk mengetahui apakah varians kedua kelompok homogen atau tidak homegen. Adapaun hipotesis yang diajukan adalah:

$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$  : variansi skor pretes siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol homogen

$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$  : variansi skor pretes siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak homogen

**Keterangan :**

$\sigma_1^2$  : variansi skor pretes siswa kelas eksperimen

$\sigma_2^2$  : variansi skor pretes siswa kelas kontrol

Uji statistiknya menggunakan *Levene Statistic* dengan kriteria pengujian adalah terima  $H_0$  apabila Sig. Based on Mean > taraf signifikansi ( $\alpha = 0,05$ )

**a. Uji Perbedaan Rerata**

Data hasil belajar matematika siswa yang didapatkan dalam penelitian ini selanjutnya dianalisis dengan uji-t, uji ini dilakukan untuk mengetahui dan memeriksa efektifitas perlakuan. Hipotesis yang diajukan adalah:

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$  : rerata skor hasil belajar matematika siswa yang belajar melalui pendekatan saintifik tidak lebih baik dari pada rerata skor hasil belajar matematika siswa yang belajar melalui pembelajaran ekspositori.

$H_1 : \mu_1 > \mu_2$  : rerata skor hasil belajar matematika siswa yang belajar melalui pendekatan saintifik lebih baik dari pada rerata skor hasil belajar matematika siswa yang belajar melalui pembelajaran ekspositori.

**Keterangan :**

$\mu_1$  : rerata skor hasil belajar matematika siswa yang belajar melalui pendekatan saintifik

$\mu_2$  : rerata skor hasil belajar matematika siswa yang belajar melalui pembelajaran ekspositori.

Kriteria pengujian dengan  $\alpha = 0,05$  ,  $df = 68$  dan uji satu ekor adalah jika  $t_{hitung} > t_{kritis}$ , maka  $H_0$  ditolak, dan jika  $t_{hitung} < t_{kritis}$  maka  $H_0$  diterima.

Pada analisis data, jika data memenuhi syarat normalitas dan homogenitas, maka uji perbedaan rata-rata menggunakan uji parametrik yaitu Uji-t, jika data memenuhi syarat normalitas tetapi tidak homogenitas, maka uji perbedaan rata-rata menggunakan uji parametrik yaitu Uji-t, dan jika data tidak memenuhi syarat normalitas, maka uji perbedaan rata-rata menggunakan uji non parametrik, yaitu uji Mann-Whitney.