

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Jenis dan Pendekatan**

Dalam penelitian ini akan dicari dan dicobakan sejauh mana efektivitas pembelajaran dengan menggunakan strategi pembelajaran *College Ball* pada materi ukuran pemusatan data pada statistika kelas XI jurusan IPS MAN 1 Martapura tahun 2015/2016.

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian lapangan yaitu penelitian yang dilakukan dengan terjun langsung ke lapangan untuk meneliti perbedaan hasil belajar antara yang menggunakan strategi pembelajaran *college ball* dengan model pembelajaran langsung pada materi ukuran pemusatan data di MAN 1 Martapura kelas XI jurusan IPS.

Pendekatan yang digunakan pada penelitian ini adalah pendekatan kuantitatif. Pendekatan kuantitatif adalah pendekatan yang menekankan analisisnya pada data-data numerikal (angka) yang diolah dengan metoda statistika.<sup>58</sup>

#### **B. Desain Penelitian**

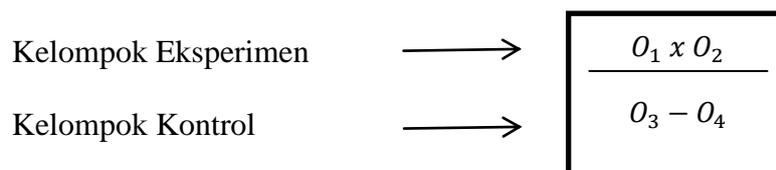
Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen. Menurut Sugiyono penelitian eksperimen adalah penelitian yang digunakan untuk

---

<sup>58</sup> Saifuddin Azwar, *Motode penelitian*, (Yogyakarta: Pustaka Pelajar,2007), Cet. ke-7, h.5.

mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap orang lain dalam kondisi yang terkendali.<sup>59</sup>

Desain penelitian yang digunakan adalah *Quasi Experimental Design*. Bentuk desain *Non Equivalent Control Group Design*. Menurut Sugiyono bentuk desain penelitian *Non Equivalent Control Group Design* adalah sebagai berikut.<sup>60</sup>



Keterangan:

- $O_1$  = *Pretest* Kelompok Eksperimen
- $O_2$  = *Posttest* Kelompok Eksperimen
- $O_3$  = *Pretest* Kelompok Kontrol
- $O_4$  = *Posttest* Kelompok Kontrol
- X = Perlakuan dengan menggunakan strategi pembelajaran *College Ball*
- \_ = Tanpa menggunakan strategi pembelajaran *College Ball*

### C. Populasi dan Sampel Penelitian

Menurut Allan G Bluman, "*Population consists of all subjects (human or otherwise) that are being studied*".<sup>61</sup> Populasi adalah keseluruhan dari hal yang

---

<sup>59</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan*, (Bandung: Alfabeta, 2010), Cet. ke-10, h.107.

<sup>60</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan, op. cit.*, h.116.

<sup>61</sup> Allan G. Bluman, *Elementary statistics*, (New York: Aleks, 2017), h. 4.

dipelajari. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI Jurusan IPS MAN 1 Martapura Tahun Pelajaran 2015/2016. Adapun distribusi populasi dapat dilihat pada tabel 3.1.

Tabel 3. 1 Distribusi Populasi Penelitian

No	Kelas	Jumlah Siswa
1.	XI IPS 1	28
2.	XI IPS 2	26
<b>Total</b>		54

*Sample is a portion of the population selected for study is referred to as a sample.*<sup>62</sup> Sampel adalah bagian dari populasi. Adapun sampel dari penelitian ini diperoleh dengan menggunakan *Sampling Purposive*. *Sampling Purposive* adalah teknik pengambilan sampel dengan pertimbangan tertentu.<sup>63</sup> Penentuan kelasnya menggunakan random dengan cara undian. Daftar nama-nama siswa dan jumlah bisa dilihat pada lampiran 3.

Tabel 3. 2 Distribusi Sampel Penerima Perlakuan

No	Kelas	Jumlah Siswa
1.	XI IPS 1 (Kelas Kontrol)	28
2.	XI IPS 2 (Kelas Eksperimen)	26
<b>Total</b>		54

---

<sup>62</sup> Prem S. Mann, *Intruductory Statistich*, (India: Brijbasi Art press, 2004), h. 6.

<sup>63</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan*, (Bandung: Alfabeta, 2011), h. 124.

## **D. Data dan Sumber Data**

### **1. Data**

#### **a. Data Pokok**

Adapun data pokok yang akan digali dalam penelitian ini yaitu kemampuan awal matematika siswa yang diperoleh dari hasil *pretest* siswa dan hasil belajar siswa pada pembelajaran ukuran pemusatan data yang diperoleh dengan pemberian *posttest*. Dengan menggunakan strategi pembelajaran *college ball* dan tanpa menggunakan strategi pembelajaran *college ball*. Serta respon siswa berupa angket.

#### **b. Data Penunjang**

Data penunjang di sini adalah data tentang gambaran umum lokasi penelitian yang meliputi:

- 1) Sejarah singkat berdirinya MAN 1 Martapura
- 2) Keadaan Guru dan siswa di MAN 1 Martapura
- 3) Keadaan dan jumlah tenaga edukatif dan administratif
- 4) Keadaan sarana dan prasarana yang ada di MAN 1 Martapura.

### **2. Sumber Data**

- a. Responden, yaitu siswa kelas XI Jurusan IPS MAN 1 Martapura yang telah ditetapkan sebagai sampel penelitian. Ini dijadikan sumber data untuk mengali data pokok.
- b. Informan, yaitu kepala sekolah, guru matematika yang mengajar di kelas XI jurusan IPS, dan staf tata usaha pada MAN 1 Martapura.

- c. Dokumen, yaitu catatan ataupun arsip yang memuat data-data atau informasi yang mendukung dalam penelitian ini baik yang berasal dari guru maupun tata usaha.

## **E. Teknik Pengumpulan Data**

Untuk mendapatkan data-data yang diperlukan dalam penelitian ini, maka Diperlukan sumber data sebagai berikut:

### **1. Tes**

Penelitian ini menggunakan tes prestasi atau *achievement test*, yaitu tes yang digunakan untuk mengukur pencapaian seseorang setelah mempelajari sesuatu.<sup>64</sup>

Tes yang digunakan disini adalah tes yang bentuk dan materinya disesuaikan dengan materi yang akan di ajarkan di kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Tes yang digunakan juga adalah soal yang diberikan untuk mengukur kemampuan awal siswa dan hasil belajar siswa sebelum (*pretest*) dan setelah (*posttest*) menjalani proses pembelajaran menggunakan strategi pembelajaran *College Ball* maupun untuk kelas pembandingan dengan pembelajaran secara konvensional. Tes yang diberikan pada kelas eksperimen dan kelompok kontrol memiliki bentuk dan kualitas sama. Jenis tes yang digunakan adalah tes tertulis dalam bentuk esai dan data tes inilah yang dijadikan acuan untuk menarik kesimpulan pada akhir penelitian.

---

<sup>64</sup> Suharsimi Arikunto, *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2008), Ed. Revisi Cet. ke-8. h. 144.

## 2. Non Tes (Angket)

Teknik ini digunakan untuk memperoleh data tentang respon siswa tentang strategi pembelajaran *College Ball* yang dilaksanakan di kelas eksperimen.

Untuk menentukan kriteria dilakukan dengan cara seperti tabel 3.3 di bawah ini.

Tabel 3. 3 Kriteria Analisis Persentase Tanggapan Siswa

No	Interval	Kualifikasi
1.	0 - < 20%	Tidak Positif
2.	20% - < 40%	Kurang Positif
3.	40% - < 60%	Cukup Positif
4.	60% - < 80%	Positif
5.	80% - 100%	Sangat Positif

## 3. Dokumentasi

Metode dokumentasi dalam penelitian ini digunakan untuk mengetahui dan mencatat hal-hal yang berkaitan dengan data yang diperlukan dalam penelitian seperti soal-soal yang digunakan untuk *pretest*, hasil *posttest*, RPP, materi yang akan diajarkan, daftar nama siswa, jumlah siswa, dan semua data yang diperlukan dalam penelitian.

## 4. Observasi

Observasi adalah suatu cara yang tepat untuk menilai perilaku. Dalam hal ini pengamatan langsung terhadap berbagai kejadian atau situasi nyata dikelas, sehingga melalui metode ini diperoleh gambaran terlaksana atau tidaknya tiap tahapan dalam strategi pembelajaran yang sedang diteliti.

## 5. Wawancara

Wawancara digunakan untuk melengkapi dan memperkuat data yang diperoleh peneliti dari teknik observasi dan dokumentasi dan untuk memperoleh informasi menyeluruh mengenai sekolah yang dijadikan tempat penelitian. Upaya

ini dilakukan untuk mendapatkan informasi atau penjelasan tentang keterangan-keterangan yang dapat dilakukan oleh peneliti, diantaranya kepala sekolah dan pengajar untuk memperoleh jadwal pembelajaran matematika dan kapan penelitian bisa memulai penelitian.

Untuk lebih jelas mengenai data, sumber data, dan teknik pengumpulan data, maka dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 3.4 Data, Sumber Data dan Teknik Pengumpulan Data

No.	Data	Sumber Data	Teknik Pengumpulan Data
1.	Data Pokok, meliputi : a. Kemampuan awal matematika siswa b. Hasil Belajar Siswa (pada materi ukuran pemusatan data) c. Respon siswa	Siswa  Siswa  siswa	Tes  Tes  Angket
2.	Data penunjang, meliputi: a. Sejarah singkat berdirinya sekolah b. Keadaan Guru dan siswa c. Keadaan dan jumlah tenaga edukatif dan administratif d. Keadaan sarana dan prasarana yang ada	Dokumen dan informan	Observasi, wawancara, dan dokumentasi

## F. Pengembangan Instrumen Penelitian

### 1. Penyusunan Instrumen

#### a. Penyusunan instrumen tes memperhatikan beberapa hal, yaitu:

- 1) Sesuai dengan tujuan penelitian.
- 2) Soal mengacu pada Kurikulum yang berlaku.

- 3) Butir-butir soal berbentuk uraian.
- 4) Soal berpedoman pada kriteria alat ukur yang baik yang sekurang-kurangnya memenuhi validitas dan reliabilitas tes.

Adapun jumlah soal yang disusun sebanyak 12 soal yang dibagi menjadi dua perangkat soal dan disusun berdasarkan indikator-indikator yang mengacu pada SK/KD kelas XI jurusan IPS (Lampiran 4). Alasan pengambilan 2 perangkat soal dikarenakan karena soal berbentuk uraian, akan terlalu lama jika 12 soal dikerjakan oleh masing-masing siswa mengingat waktunya hanya 90 menit. Kerena itu peneliti membagi 12 soal itu menjadi 2 perangkat. Untuk soal-soal yang akan diujicobakan bisa di lihat pada Lampiran 5 dan 6. Sedangkan untuk penyusunan instrumen tes berdasarkan indikator dapat dilihat pada Tabel 3.5.

Tabel 3.5 Distribusi Instrumen Penelitian (Tes)

No	Indikator	No Soal		$\Sigma$
		Perangkat I	Perangkat II	
1.	Menentukan nilai mean data tunggal	1, 2, 3, dan 4	1, 2, 3, dan 4	8
2.	Menentukan nilai median data tunggal			
3.	Menentukan nilai modus data tunggal.			
4.	Menentukan nilai mean data berkelompok	5 dan 6	5 dan 6	4
5.	Menentukan nilai median data berkelompok			
6.	Menentukan nilai modus data berkelompok			
$\Sigma$		6	6	12

### b. Instrumen Non Tes (Angket)

- 1) Sesuai dengan indikator penelitian.
- 2) Butir angket berpedoman pada kriteria alat ukur yang baik yang sekurang-kurangnya memenuhi validitas dan reliabilitas tes.

Adapun angket yang digunakan adalah angket yang bersumber dari skripsi Rifaatul Mahmudah. Jumlah butir angket sebanyak 14 butir yang dibagi menjadi 4 indikator. Untuk mengetahui kelayakan butir angket tersebut, peneliti menguji angket tersebut dengan menggunakan uji validitas dan reliabilitas. Untuk angket yang akan diujicobakan bisa di lihat pada Lampiran 7. Sedangkan untuk penyusunan butir angket berdasarkan indikator dapat dilihat pada Tabel 3.6.

Tabel 3.6 Distribusi Instrumen Penelitian (Angket)

No	Indikator	$\Sigma$
1.	Respon Siswa terhadap pembelajaran matematika dengan strategi pembelajaran <i>college ball</i> .	4
2.	Keaktifan belajar siswa ketika menggunakan strategi pembelajaran <i>college ball</i>	4
3.	Efektivitas guru sebagai fasilitator	2
4.	Efektivitas penggunaan strategi pembelajaran <i>college ball</i> pada mata pelajaran matematika	4
$\Sigma$		14

## 2. Kriteria Pemberian Skor

Soal-soal tes yang diujikan secara besar berjumlah 12 soal yang dikelompokkan menjadi 2 perangkat. Untuk lebih jelasnya mengenai penskoran soal akan dijelaskan pada Tabel 3.7

Tabel 3.7 Penskoran Instrumen Penelitian

No. Soal	Skor	
	Perangkat I	Perangkat II
1.	10	10
2.	10	10
3.	10	10
4.	10	10
5.	30	30
6.	30	30
$\Sigma$	<b>100</b>	<b>100</b>

### 3. Pengujian Instrumen

Menurut Arikunto, tes yang baik adalah tes yang harus valid dan reliabel.<sup>65</sup> Oleh karena itu, sebelum dilakukan pengumpulan data terlebih dahulu dilaksanakan uji coba untuk mengetahui validitas dan reliabilitas soal-soal yang akan diujikan. Adapun pelaksanaan uji coba dilakukan diluar sampel penelitian. Analisis butir soal yang digunakan pada penelitian ini adalah validitas dan reliabilitas tes.

#### a. Validitas

*A valid instruments is one measures what it says it measures.*<sup>66</sup> Instrumen yang valid berarti alat ukur yang digunakan untuk mendapatkan data (mengukur) itu valid. Valid berarti instrumen tersebut dapat digunakan untuk mengukur apa yang seharusnya diteliti.<sup>67</sup> Menurut Arikunto, untuk menemukan validitas butir soal digunakan rumus *korelasi product momen* dengan angka kasar, yaitu:

---

<sup>65</sup> *Ibid*, h. 57.

<sup>66</sup> Jack R. Fraenkel and Norman E. Wallen, *Student Workbook to Accompany How To Design And Evaluate Research In Education*, (New York: McGraw-Hill, 2003), h.46.

<sup>67</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan op. cit.*, h. 173.

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

Keterangan:  $r_{xy}$  = koefisien korelasi product moment

N = jumlah siswa

X = skor item siswa

Y = skor total siswa

Harga  $r_{xy}$  perhitungan dibandingkan dengan r pada tabel harga kritik Product Moment dengan taraf signifikansi 5%, jika  $r_{xy} \geq r_{tabel}$  maka butir soal tersebut valid.<sup>68</sup>

Tabel 3.8 Acuan Interpretasi Koefisien Korelasi

Interval Koefisien	Tingkat Hubungan
0.00-0.199	Sangat rendah/Tidak ada hubungan
0.20-0.399	Rendah
0.40-0.599	Sedang
0.60-0.799	Kuat
0.80-1.00	Sangat kuat

Sumber: Sugiyono, 2002. Statistika Penelitian, halaman 216<sup>69</sup>

### b. Reliabilitas

Sebuah instrumen yang reliable selalu konsisten (tetap) terhadap apa yang hendak diukur. Untuk menentukan reliabilitas perangkat soal, maka digunakan rumus K-R 20 yaitu:

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

<sup>68</sup> Suharsimi Arikunto, *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan, op. cit.*, h.72.

<sup>69</sup> Kasmadi, et al., *Panduan Modern Penelitian Kuantitatif*, (Bandung: Alfabeta, 2013), h. 89.

Keterangan:

$r_{11}$  = Reliabilitas tes secara keseluruhan

$p$  = Proporsi subjek yang menjawab item dengan benar

$q$  = Proporsi subjek yang menjawab item dengan salah ( $q=1-p$ )

$\Sigma pq$  = Jumlah hasil perkalian antara  $p$  dan  $q$

$n$  = Banyak item

$S$  = Standar deviasi tes<sup>70</sup>

Untuk memberikan interpretasi terhadap  $r_{11}$  maka harga  $r_{11}$  yang didapatkan dibandingkan dengan  $r_{tabel}$  dengan taraf signifikansi 5%. Jika  $r_1 \geq r_{tabel}$  maka instrument soal itu reliabel.

### c. Tingkat Kesukaran

Bermutu atau tidaknya butir-butir item tes hasil belajar pertama tama dapat diketahui dari derajat kesukaran atau taraf kesulitan yang dimiliki oleh masing-masing butir item tersebut.<sup>71</sup> Angka indek kesukaran item itu dapat diperoleh dengan menggunakan rumus yang dikemukakan oleh Du Bois, yaitu:

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

Keterangan:  $p$  = Proporsi angka indek kesukaran item

$B$  = Banyaknya *testee* yang dapat menjawab dengan betul terhadap butir item yang bersangkutan

---

<sup>70</sup> Suharsimi Arikunto, *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan, op. cit.*, h.101.

<sup>71</sup> Anas Sudijono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. (Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2012), Cet. ke-12, h.370.

$JS$  = Jumlah *testee* yang mengikuti tes hasil belajar.

Tabel 3.9. Kategori Tingkat Kesukaran<sup>72</sup>

Besarnya p	Interpretasi
Kurang dari 0,30	Terlalu Sukar
0,30 – 0,70	Cukup (Sedang)
Lebih dari 0,70	Terlalu Mudah

#### d. Daya Pembeda

Daya pembeda adalah kemampuan suatu butir item tes belajar untuk dapat membedakan antara *testee* yang berkemampuan tinggi dengan *testee* yang berkemampuan rendah. Indeks daya pembeda dapat dihitung dengan membagi kelompok menjadi 2 bagian, yaitu kelompok atas yang memiliki kemampuan tinggi dan kelompok bawah yang memiliki kemampuan rendah. Kelompok atas dan kelompok bawah dapat diperoleh setelah data nilai siswa diurutkan dari yang paling tinggi sampai yang paling rendah. Dalam pembagian kelompok atas dan bawah, Anas Sudijono mengatakan para pakar di bidang evaluasi pendidikan lebih banyak menggunakan persentase sebesar 27% kelompok atas dan 27% kelompok bawah.<sup>73</sup> Untuk menentukan daya pembeda digunakan rumus berikut ini:

$$D = p_A - p_B$$

Keterangan: D = Daya pembeda soal

$p_A$  = Proporsi menjawab benar atau tingkat kesukaran kelompok

atas

---

<sup>72</sup> *Ibid*, h.372.

<sup>73</sup> Anas Sudijono, *op. cit.*, h. 385-387.

$p_A$  = Proporsi menjawab benar atau tingkat kesukaran kelompok  
bawah

Menurut Anas Sudijono, daya pembeda dapat diklasifikasikan menjadi 5 kategori, sebagaimana dideskripsikan pada Tabel 3.10.

Tabel 3.10 Klasifikasi Daya Pembeda

Besarnya Angka Indeks Diskriminasi	Klasifikasi
Kurang dari 0,20	Jelek ( <i>Poor</i> )
0,20 - 0,40	Cukup ( <i>Satisfactory</i> )
0,40 - 0,70	Baik ( <i>Good</i> )
0,70 - 1,00	Baik Sekali ( <i>Excellent</i> )
Bertanda <i>negative</i>	Tidak Baik <sup>74</sup>

#### 4. Hasil Uji Coba

##### a. Tes

Adapun pelaksanaan uji coba instrumen penelitian berupa soal-soal dilakukan di luar populasi penelitian. Uji instrumen tersebut dilakukan pada hari Senin tanggal 03 Agustus 2015 pukul 08.15 – 09.40. Di sini peneliti, mengambil kelas XII Agama yang terdiri dari 36 orang untuk melaksanakan uji coba instrumen. Karena KKM di sekolah ini 70 sedangkan di sekolah lain diatas 70, serta kurikulum pun berbeda dari sekolah lain dan karena kelas XII agama ini memakai kurikulum yang sama, serta pengajar yang sama jadi peneliti menganggap bahwa kemampuannya sama. Dari 36 orang tersebut, 18 orang menjawab soal perangkat I dan 18 orang menjawab soal perangkat II. Hasil pengujian bisa dilihat pada lampiran 8.

<sup>74</sup> Anas Sudijono, *op.cit.*, h.389.

Setelah melakukan uji coba, kemudian dilakukan perhitungan untuk validitas, reliabilitas, daya beda dan tingkat kesukaran. Contoh perhitungan dan hasil dari uji validitas, reliabilitas, daya beda dan tingkat kesukaran. terhadap 12 butir soal dari perangkat I dan perangkat II yang telah diuji cobakan dapat dilihat pada lampiran 9 sampai dengan lampiran 10.

Berdasarkan hasil perhitungan uji validitas, reliabilitas, daya beda dan tingkat kesukaran. Instrumen tes yang telah diujikan, maka untuk menentukan instrumen yang digunakan dalam penelitian ini, peneliti hanya memilih butir/item yang valid, reliabel, dan baik dari soal tersebut. Adapun hasil perhitungan untuk validitas, reliabilitas, daya beda dan tingkat kesukaran. butir soal disajikan dalam Tabel 3.11. berikut.

Tabel 3.11. Harga Validitas . Reliabilitas, daya beda dan tingkat kesukaran Soal Uji Coba.

Butir Soal	Uji Validitas		Uji Reliabilitas		Tingkat Kesukaran		Daya Pembeda	
	$r_{xy}$	Ket.	$r_{11}$	Ket.	$p$	Ket.	$D$	Ket.
<b>Perangkat I</b>								
1	-0,091	Tidak Valid	0,429	Reliabel	0,92	Mudah	-0,06	Tidak Baik
2	0,182	Tidak Valid			0,95	mudah	0,06	Jelek
3	0,314	Tidak Valid			0,91	Mudah	0,06	Jelek
4	0,363	Tidak Valid			0,82	Mudah	0,14	Jelek
5	0,791	Valid			0,77	Mudah	0,36	Cukup
6	0,898	Valid *			0,20	Sukar	0,65	Baik
<b>Perangkat II</b>								
1	0,291	Tidak Valid	0,463	Reliabel	0,93	Mudah	0,18	Jelek
2	0,674	Valid*			0,96	Mudah	0,14	Jelek
3	0,502	Valid*			0,92	Mudah	0,22	Cukup
4	0,426	Valid			0,89	Mudah	0,26	Cukup
5	0,825	Valid*			0,41	cukup	0,27	Cukup
6	0,551	Valid			0,059	sukar	0,08	Jelek

Berdasarkan hasil uji validitas, dan reliabilitas, maka dapat disimpulkan dari 6 soal perangkat I yang memenuhi kriteria pada uji validitas dan reliabilitas adalah soal nomor 5 dan 6. Sedangkan dari 6 soal perangkat II yang memenuhi kriteria pada uji validitas dan reliabilitas adalah nomor 2, 3, 4, 5 dan 6. Oleh karena itu, soal-soal yang memenuhi kriteria soal baik dan bisa dijadikan instrumen berjumlah 7 soal. Sedangkan soal yang dijadikan instrumen penelitian adalah 4 soal dari 7 soal yang memenuhi kriteria tersebut. Pemilihan 4 soal tersebut dilakukan dengan melakukan pertimbangan berdasarkan indikator, kevalidan, tingkat kesukaran dan daya pembeda soal, sehingga soal yang dipilih sebagai instrumen penelitian adalah soal nomor 6 pada perangkat I serta soal nomor 2, 3, dan 5 pada perangkat II.

#### **b. Angket**

Adapun pelaksanaan uji coba instrumen angket penelitian berupa butir-butir indikator dilakukan di luar populasi penelitian. Uji instrumen tersebut dilakukan pada hari Senin tanggal 03 November 2015 pukul 10.00 – selesai. Di sini peneliti, mengambil kelas XII IPS 1 yang terdiri dari 10 orang untuk melaksanakan uji coba instrumen. Hasil pengujian bisa dilihat pada Lampiran 11.

Setelah melakukan uji coba, kemudian dilakukan perhitungan untuk validitas, reliabilitas. Contoh perhitungan dan hasil dari uji validitas dan reliabilitas. terhadap 14 butir dari 4 indikator angket yang telah diuji cobakan dapat dilihat pada Lampiran 12.

Berdasarkan hasil perhitungan uji validitas dan reliabilitas. Instrumen tes yang telah diujikan, maka untuk menentukan instrumen yang digunakan dalam penelitian ini, peneliti hanya memilih butir/item yang valid dan reliabel dari butir

angket tersebut. Adapun hasil perhitungan untuk validitas dan reliabilitas. butir soal disajikan dalam Tabel 3.12 berikut.

Tabel 3.12 Harga Validitas dan Reliabilitas Butir Angket uji coba

	<b>Butir</b>	$R_{xy}$	<b>Keterangan</b>	$r_{II}$	<b>Keterangan</b>
<b>Indikator 1</b>	1	0,889	Valid*	0,683	Reliabel
	2	0,622	Valid*		
	3	-0,281	Tidak Valid		
	4	0,562	Valid*		
<b>Indikator 2</b>	1	0,640	Valid*		
	2	0,381	Tidak Valid		
	3	0,760	Valid*		
	4	0,502	Tidak Valid		
<b>Indikator 3</b>	1	0,330	Tidak Valid		
	2	0,330	Tidak Valid		
<b>Indikator 4</b>	1	0,633	Valid*		
	2	0,718	Valid*		
	3	NAN	Tidak Valid		
	4	-0,160	Tidak Valid		

Ket:\* = butir angket yang diambil sebagai instrumen penelitian

Berdasarkan hasil uji validitas dan reliabilitas, maka dapat disimpulkan dari 14 butir angket dari 4 indikator yang memenuhi kriteria pada uji validitas dan reliabilitas adalah butir angket indikator 1 nomor 1, 2, dan 4. Indikator 2 butir angket nomor 1 dan 3. Indikator 3 tidak ada yang valid. Indikator 4 butir angket nomor 1 dan 2. Oleh karena itu, butir-butir yang memenuhi kriteria butir angket yang baik dan bisa dijadikan instrumen berjumlah 7 butir. Sedangkan soal yang dijadikan instrumen penelitian adalah 7 butir dari 14 butir yang memenuhi kriteria tersebut.

### G. Desain Pengukuran

Dalam rangka mempermudah tahap analisis data pada bab IV, maka diperlukan suatu variabel yang akan diukur dalam penelitian ini, yaitu *pretest*, hasil belajar siswa (*post test*) dan respon siswa. Indikator nilai tes akhir siswa pada pembelajaran materi ukuran pemusatan data pada statistika.

Cara penilaian hasil belajar siswa menggunakan rumus dari Usman dan Setiawati yaitu dengan rumus:

$$N = \frac{\text{skor perolehan}}{\text{skor maksimal}} \times 100$$

Keterangan N = Nilai akhir<sup>75</sup>

Nilai akhir hasil belajar siswa akan diinterpretasikan menggunakan pedoman sebagai berikut:

Tabel 3.13. Interpretasi Hasil belajar<sup>76</sup>

No	Nilai	Keterangan
1	80 - 100	Baik sekali
2	65 - < 80	Baik
3	55 - < 65	Cukup
4	40 - < 55	Kurang
5	0 - < 40	Gagal

Selanjutnya nilai yang didapat akan diproses dengan uji statistik untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan yang signifikansi dari hasil belajar kedua kelas yang diteliti yang akan dijelaskan secara terperinci pada teknik analisis data.

<sup>75</sup> Usman dan setiawati, *Upaya Optimalisasi Kegiatan Belajar Mengajar*, (Bandung: Remaja Rosda Karya Offset, 2001), h. 136.

<sup>76</sup> Suharsimi Arikunto, *Manajemen Penelitian*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2009), Cet. ke-10, h. 44.

## H. Teknik Analisis Data

Data hasil belajar matematika berupa nilai tes akhir yang dianalisis dengan menggunakan statistika deskriptif dan statistika analitik. Statistika analitik yang digunakan adalah uji beda yaitu uji t atau uji *Mann-Whitney* (Uji U). sebelum mengadakan uji tersebut terlebih dahulu dilakukan perhitungan statistika yang meliputi rata-rata dan standar deviasi. Uji t digunakan jika data berdistribusi normal dan homogen, sedangkan uji *Mann-Whitney* (Uji U) digunakan jika data tidak berdistribusi normal. Adapun tahapannya adalah sebagai berikut:

### 1. Rata-rata

Menurut Sudjana, untuk menentukan kualifikasi hasil belajar yang dicapai oleh siswa dapat diketahui melalui rata-rata yang dirumuskan dengan:

$$\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i$$

Keterangan:  $\bar{x}$  = Nilai rata-rata (mean)

$$\sum_{i=1}^n x_i = \text{Jumlah semua nilai datum}$$

$$n = \text{Banyak datum}^{77}$$

### 2. Standar Deviasi

Standar deviasi atau simpangan baku sampel digunakan dalam menghitung nilai  $z_i$  pada uji normalitas. Rumus yang digunakan adalah sebagai berikut:

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

---

<sup>77</sup> Sartono Wirodikromo, *Matematika untuk SMA kelas XI, op. cit.*, h.18.

Keterangan: S	= standar deviasi
$\bar{x}$	= nilai rata-rata (mean)
$\sum f_i$	= jumlah frekuensi data ke-i, yang mana $i = 1, 2, 3, \dots$
n	= jumlah data
$x_i$	= data ke-i, yang mana $i = 1, 2, 3, \dots$ <sup>78</sup>

### 3. Uji Normalitas

Data kuantitatif yang termasuk dalam pengukuran data skala interval atau ratio, untuk dapat dilakukan uji statistik parametrik dipersyaratkan berdistribusi normal. Pembuktian data berdistribusi normal tersebut perlu dilakukan uji normalitas terhadap data. Pengujian normalitas data yang diperoleh dalam penelitian menggunakan uji Liliefors dengan langkah-langkah pengujian sebagai berikut:

- Pengamatan  $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$  dijadikan bilangan baku  $z_1, z_2, \dots, z_n$  dengan menggunakan rumus  $z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{s}$  ( $\bar{x}$  dan  $s$  masing-masing merupakan rata-rata dan simpangan baku sampel).
- Untuk tiap bilangan baku ini dan menggunakan daftar distribusi normal baku, kemudian dihitung peluang  $F(z_i) = P(z \leq z_i)$ .
- Selanjutnya dihitung proporsi  $z_1, z_2, \dots, z_n$  yang lebih kecil atau sama dengan  $z_i$ . Jika proporsi ini dinyatakan oleh  $S(z_i)$ , maka

$$S(z_i) = \frac{\text{banyaknya } z_1 z_2 z_3 \dots z_n \text{ yang } \leq z_i}{n}$$

- Hitung selisih  $F(z_i) - S(z_i)$  kemudian tentukan harga mutlaknya.

---

<sup>78</sup> Sudjana, *Metode Statistika*, (Tarsito: Bandung, 2002), h. 95.

- e. Ambil harga yang paling besar diantara harga-harga mutlak selisih tersebut, harga ini disebut sebagai  $L_{hitung}$ .

Untuk menerima atau menolak hipotesis nol, bandingkan  $L_{hitung}$  dengan  $L_{tabel}$  dengan menggunakan tabel nilai kritis uji Liliefors dengan taraf nyata  $\alpha = 5\%$ , kriterianya adalah tolak hipotesis nol bahwa populasi berdistribusi normal jika  $L_{hitung}$  yang diperoleh dari data pengamatan melebihi  $L_{tabel}$ . Dalam hal lainnya hipotesis nol diterima.<sup>79</sup>

#### 4. Uji Homogenitas

Setelah data berdistribusi normal, selanjutnya dilakukan uji homogenitas. Uji yang digunakan adalah uji varians terbesar dibanding varians terkecil menggunakan tabel F. adapun langkah-langkah pengujiannya adalah sebagai berikut ini:

- a. Menghitung varians terbesar dan varians terkecil

$$F_{hitung} = \frac{\text{variens terbesar}}{\text{variens terkecil}}$$

- b. Membandingkan nilai  $F_{hitung}$  dengan nilai  $F_{tabel}$

db pembilang =  $n - 1$  (untuk varians terbesar)

db penyebut =  $n - 1$  (untuk varians terkecil)

Taraf signifikan ( $\alpha$ ) = 5%

- c. Kriteria pengujian:

Jika  $F_{hitung} \geq F_{tabel}$ , tidak homogen.

---

<sup>79</sup> Sudjana, *Metoda Statistik*, (Tarsito: Bandung, 2005), h. 466-467.

Jika  $F_{hitung} \leq F_{tabel}$  maka homogen.<sup>80</sup>

## 5. Uji t

Uji perbandingan yaitu uji t dua sampel digunakan untuk membandingkan (membedakan) apakah kedua data (variabel) tersebut sama atau berbeda.

Terdapat beberapa pertimbangan dalam memilih rumus uji t yaitu:

- a. Apakah dua rata-rata itu berasal dari dua sampel yang jumlahnya sama atau tidak.
- b. Apakah varians data dari dua sampel itu homogen atau tidak. Untuk menjawab itu perlu pengujian homogenitas varians.

Berdasarkan dua hal tersebut di atas, maka berikut ini diberikan petunjuk untuk memilih rumus uji t.

- a. Bila jumlah anggota sampel  $n_1 = n_2$  dan varians homogen ( $s_1^2 = s_2^2$ ), maka dapat digunakan rumus uji t, baik untuk *separated* maupun *polled varians*. Untuk mengetahui t tabel digunakan dk yang besarnya  $dk = n_1 + n_2 - 2$ .
- b. Bila  $n_1 \neq n_2$ , varians homogen ( $s_1^2 = s_2^2$ ) dapat digunakan uji t dengan *polled varians*. Besarnya  $dk = n_1 + n_2 - 2$ .
- c. Bila  $n_1 = n_2$ , varians tidak homogen ( $s_1^2 \neq s_2^2$ ) dapat digunakan rumus *separated* maupun *polled varians*, dengan  $dk = n_1 - 1$  atau  $dk = n_2 - 1$ .
- d. Bila  $n_1 \neq n_2$  dan varians tidak homogen ( $s_1^2 \neq s_2^2$ ). Untuk ini digunakan rumus *separated varians*, harga t sebagai pengganti harga t

---

<sup>80</sup> *Ibid.* h. 186.

tabel dihitung dari selisih harga t tabel dengan  $dk = n_1 - 1$  dan  $dk = n_2 - 1$ , dibagi dua dan kemudian ditambah dengan harga t yang terkecil.<sup>81</sup>

Adapun langkah-langkah pengujiannya sebagai berikut ini.

- a. Menghitung nilai rata-rata ( $\bar{x}$ ) dan varians ( $s^2$ ) setiap sampel:

$$\bar{x} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i} \quad \text{dan} \quad s^2 = \frac{\sum f_i (x_i - \bar{x})^2}{n - 1}$$

- b. Menghitung harga t dengan rumus *polled varians*:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left( \frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}}$$

Keterangan:  $n_1$  = jumlah data pertama (kelas eksperimen)

$n_2$  = jumlah data kedua (kelas kontrol)

$\bar{x}_1$  = nilai rata-rata hitung data pertama

$\bar{x}_2$  = nilai rata-rata hitung data kedua

$s_1^2$  = variansi data pertama

$s_2^2$  = variansi data kedua

- c. Menentukan nilai t pada tabel distribusi t dengan taraf signifikansi  $\alpha = 5\%$ .

dengan  $dk = (n_1 + n_2 - 2)$

- d. Menentukan kriteria pengujian jika  $-t_{\text{tabel}} \leq t_{\text{hitung}} \leq t_{\text{tabel}}$  maka  $H_0$  di terima dan  $H_a$  ditolak.<sup>82</sup>

<sup>81</sup> Sugiono, *Statistika Untuk Penelitian*, (Bandung: Alfabeta, 2013), Cet. ke-22, h. 138-139.

<sup>82</sup> Sudjana, *Metode Statistika, op. cit.*, h. 239-240.

## 6. Uji Mann-Whitney (Uji U)

Jika data yang dianalisis tidak berdistribusi normal maka digunakan uji Mann-Whitney atau disebut juga uji U. Menurut Sugiono, Uji U berfungsi sebagai alternatif penggunaan uji t jika prasyarat parametriknya tidak terpenuhi. Teknik ini digunakan untuk menguji signifikansi perbedaan dua populasi. Adapun langkah-langkah pengujiannya adalah sebagai berikut:

- a. Menggabungkan kedua kelas independen dan beri jenjang pada tiap-tiap anggotanya mulai dari nilai pengamatan terkecil sampai nilai pengamatan terbesar. Jika ada dua atau lebih pengamatan yang sama maka digunakan jenjang rata-rata.
- b. Menghitung jumlah jenjang masing-masing bagi sampel pertama dan kedua yang dinotasikan dengan  $R_1$  dan  $R_2$ .
- c. Untuk uji statistik U, kemudian dihitung dari sampel pertama dengan

$$N_1 \text{ pengamatan, } U_1 = N_1 N_2 + \frac{N_1(N_1 + 1)}{2} - \sum R_1$$

atau dari sampel kedua dengan  $N_2$  pengamatan

$$U_2 = N_1 N_2 + \frac{N_2(N_2 + 1)}{2} - \sum R_2$$

Keterangan :  $N_1$  = banyaknya sampel pada sampel pertama

$N_2$  = banyaknya sampel pada sampel kedua

$U_1$  = uji statistik U dari sampel pertama  $N_1$

$U_2$  = uji statistik U dari sampel pertama  $N_2$

$\sum R_1$  = jumlah jenjang pada sampel pertama

$\sum R_2$  = jumlah jenjang pada sampel kedua

- d. Nilai  $U$  yang digunakan adalah nilai  $U$  yang lebih kecil dan yang lebih besar ditandai dengan  $U'$ . Sebelum dilakukan pengujian perlu diperiksa apakah telah didapatkan  $U$  atau  $U'$  dengan cara membandingkannya dengan  $\frac{N_1 N_2}{2}$ . Bila nilainya lebih besar daripada  $\frac{N_1 N_2}{2}$  nilai tersebut adalah  $U'$  dan nilai  $U$  dapat dihitung :  $U = N_1 N_2 - U'$ .
- e. Membandingkan nilai  $U$  dengan nilai  $U$  dalam tabel. Dengan kriteria peng-ambilan keputusan adalah jika  $U \geq U_\alpha$  maka  $H_0$  diterima, dan jika  $U \leq U_\alpha$  maka  $H_0$  ditolak. Tes signifikan untuk yang lebih besar ( $>20$ ) menggunakan pendekatan kurva normal dengan harga kritis  $z$  sebagai

berikut: 
$$Z = \frac{U - \frac{N_1 N_2}{2}}{\sqrt{\frac{N_1 N_2 (N_1 + N_2 + 1)}{12}}}$$

Jika  $-Z_{\frac{\alpha}{2}} \leq Z \leq Z_{\frac{\alpha}{2}}$  dengan taraf nyata  $\alpha = 5\%$  maka  $H_0$  diterima dan jika  $Z > Z_{\frac{\alpha}{2}}$  atau  $Z < -Z_{\frac{\alpha}{2}}$  maka  $H_0$  ditolak.<sup>83</sup>

## I. Analisis Efektivitas Strategi Pembelajaran *College Ball*

Strategi Pembelajaran *College Ball* dikatakan efektif jika memenuhi indikator:

### 1. Hasil Belajar Siswa

Dilihat dari hasil tes akhir siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

---

<sup>83</sup> Sugiono, *Statistika Untuk Penelitian*, (Bandung: Alfabeta, 1997), h. 150-153.

## 2. Respon Siswa Terhadap Strategi

Data tentang respon siswa diperoleh dari angket yang dianalisis dengan mencari persentase jawaban siswa untuk tiap-tiap pertanyaan dalam angket. Respon siswa dianalisis dengan melihat persentase dari respon siswa.

Perhitungan dilakukan dengan rumus yang diadaptasi dari rumus dalam Yamasari. Perhitungan persentasi respon siswa mengikuti langkah-langkah sebagai berikut :

### a. Menghitung persentase respon tiap soal tiap indikator

Persentase respon tiap kategori tiap aspek dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$R_i = \frac{\sum_{j=1}^n P_j}{\text{skor maksimal indikator ke } - i} \times 100\%$$

Keterangan:

$R_i$  = persentase respon indikator ke-i

$P_j$  = skor pernyataan ke-j

$n$  = banyaknya pernyataan dalam indikator ke-i

### b. Menghitung persentase respon total tiap soal

$$RT = \frac{\sum_{i=1}^m R_i}{m}$$

Keterangan: RT = rata-rata persentase total

$R_i$  = persentase respon indikator ke-i

$m$  = banyaknya indikator<sup>84</sup>

---

<sup>84</sup> Yuni Yamasari, *Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis ICT yang Berkualitas*, (Surabaya: Seminar Nasional Pascasarjana X-ITS, 2010), h. 4.

Skala yang digunakan untuk angket siswa dalam penelitian ini adalah 5 skala, dengan penskoran seperti ditunjukkan pada Tabel 3.14 dibawah ini.

Tabel 3.14 Skala Penilaian Angket

Alternatif Jawaban	Bobot Penilaian	
	Pernyataan Positif	Pernyataan Negatif
Sangat setuju	5	1
Setuju	4	2
Biasa saja	3	3
Tidak setuju	2	4
Sangat tidak setuju	1	5

Dari persentase yang telah diperoleh kemudian ditransformasikan ke dalam kalimat yang bersifat kualitatif. Untuk menentukan kriteria dilakukan dengan cara seperti Tabel 3.15 di bawah ini.

Tabel 3.15 Kriteria Analisis Persentase Tanggapan Siswa

No.	Interval	Kualifikasi	Keterangan
1	0% - $\leq$ 20%	Tidak positif	Sangat tidak setuju
2	20% - $\leq$ 40%	Kurang positif	Tidak setuju
3	40% - $\leq$ 60%	Cukup positif	Biasa saja
4	60% - $\leq$ 80%	Positif	Setuju
5	80% - 100%	Sangat positif	Sangat setuju

## J. Prosedur Penelitian

Adapun prosedur penelitian ini terbagi dalam beberapa tahap, yaitu:

### 1. Tahap Perencanaan

- a. Penjajakan lokasi penelitian dengan berkonsultasi dengan kepala sekolah, dewan guru, khususnya guru bidang studi matematika di MAN 1 Martapura.

- b. Setelah menemukan masalah, maka penulis berkonsultasi dengan pembimbing akademik lalu membuat desain proposal.
- c. Menyerahkan proposal skripsi kepada ketua Jurusan Pendidikan Matematika fakultas Tarbiyah dan Keguruan IAIN Antasari Banjarmasin

## **2. Tahap Persiapan**

- a. Mengadakan seminar proposal setelah disetujui.
- b. Memohon surat pengantar riset kepada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan IAIN Antasari Banjarmasin.
- c. Menyampaikan surat pengantar riset kepada pihak terkait.
- d. Menyiapkan instrumen pengumpulan data untuk penelitian

## **3. Tahap Pelaksanaan**

- a. Melaksanakan riset di MAN 1 Martapura berdasarkan jadwal yang telah ditentukan
- b. Melaksanakan tes akhir terhadap kelas eksperimen dan kelas kontrol sesuai jadwal yang ditentukan.
- c. Membagikan angket dengan siswa untuk mengetahui respon siswa
- d. Mengolah data-data yang sudah dikumpulkan.
- e. Melakukan analisis data
- f. Menyimpulkan hasil penelitian.

#### **4. Tahap Penyusunan Laporan**

- a. Penyusunan hasil laporan penelitian.
- b. Konsultasi hasil laporan dengan dengan dosen pembimbing untuk dikoreksi dan disetujui.
- c. Memperbaiki dan memperbanyak hasil penelitian.
- d. Menyempurnakan naskah laporan sesuai arahan dosen pembimbing dan dibawa kesidang *munaqasyah* skripsi untuk di uji dan dipertahankan.