

## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### A. Rancangan Penelitian

##### 1. Pendekatan Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode penelitian kuantitatif. Pada penelitian kuantitatif cenderung memberikan bukti pada suatu fenomena khususnya dalam kegiatan melakukan hipotesis, menggunakan data berupa angka dari perhitungan yang diolah, atau analisis beberapa kriteria dari statistik tertentu.<sup>50</sup> Kuantitatif merupakan jenis penelitian memilih dasar berupa angka-angka untuk menjadi acuan terutama pada hasilnya. Bagi peneliti yang memilih kuantitatif maka langkah-langkahnya nanti memiliki sifat sistematis, terencana, terstruktur, dan jelas dari awal sampai dengan akhir pada suatu penelitian serta tidak terdapat pengaruh keadaan yang ada di lapangan.<sup>51</sup>

Penelitian yang menggunakan kuantitatif menggunakan tolak ukur angka. Dapat dikatakan juga sebagai data yang sebenarnya. Penyajian hasilnya biasanya menggunakan gambar, tabel, grafik, atau tampilan lainnya. Model matematis sangat dibutuhkan untuk penelitian ini. Mengetahui hasil peserta didik dengan menerapkan model pembelajaran problem solving terutama yang bertujuan

---

<sup>50</sup> Harry Hermawan, *Metode Kuantitatif untuk Riset Bidang Kepariwisata*, (Open Science Framework, 2018), hal. 1.

<sup>51</sup> Helmina Andriani, dkk, *Metode Penelitian Kuantitatif & Kualitatif*, (Yogyakarta: CV. Pustaka Ilmu, 2020), hal. 238.

mengetahui kemampuan kognitifnya akan sangat mudah diketahui menggunakan metode penelitian kuantitatif.

Metode kuantitatif yang dilakukan pada penelitian ini agar dapat berjalan dengan jelas, terarah, dan tepat. Adapun langkah-langkah yang dilakukan:

- a. Menemukan permasalahan yang akan dipecahkan pada penelitian ini.
- b. Memperoleh landasan teori yang mampu memberikan dukungan terhadap jawaban masalah yang diteliti.
- c. Terdapat rumusan hipotesis untuk memberi jawaban sementara.
- d. Pengumpulan data dilakukan dengan membuat instrumen berupa test dan angket.
- e. Melakukan pengujian pada instrumen dengan validasi.
- f. Menganalisis data yang sudah terkumpul dengan menggunakan teknik analisis statistik deduktif dan induktif.
- g. Menyimpulkan dari pengujian hipotesis dan tahapan akhir setelah menganalisis data.

## 2. Jenis Penelitian

Ada beberapa jenis penelitian yang dapat digunakan seperti, pre eksperimental, true eksperimental, factorial eksperimental, dan *quasi eksperimental*.<sup>52</sup> Penelitian ini menggunakan jenis *quasi eksperimental* yang dirasa lebih tepat untuk mengetahui hasilnya. *Quasi eksperimental* merupakan pengembangan dari jenis true eksperimen yang dirasa sulit untuk dilaksanakan

---

<sup>52</sup> Hardani, dkk, *Metode Penelitian Kuantitatif & Kualitatif*, (Yogyakarta: CV. Pustaka Ilmu, 2020), hal. 348.

saat penelitian, design ini memiliki kelompok kontrol, namun tidak berfungsi seluruhnya untuk mengontrol berbagai variabel luar yang dapat memberikan dampak tertentu terhadap penelitian,<sup>53</sup>

*Quasi eksperimental* mendekati gambaran pada keadaan sesungguhnya terhadap hasil dari penelitian ini. Angka yang didapatkan pada hasil penelitian pun dapat memberikan gambaran secara terperinci bagaimana keadaan sebenarnya untuk ditindaklanjuti.

Langkah-langkah yang dilakukan dalam penelitian ini dengan menggunakan *quasi eksperimental*:

- a. Meninjau terlebih dahulu literature mengenai permasalahan yang memiliki keterkaitan dengan penelitian.
- b. Memberikan pembatasan masalah.
- c. Melakukan hipotesis pada penelitian.
- d. Melakukan penyusunan rencana penelitian.
- e. Mengumpulkan data untuk tahap pertama (pretest).
- f. Melaksanakan penelitian.
- g. Mengumpulkan data untuk tahap kedua (posttest).
- h. Mengolah serta menganalisis data yang telah terkumpul.
- i. Membuat laporan.

---

<sup>53</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*, (Bandung: Alfabeta, 2017), hal. 114.

## B. Variabel Penelitian

Variabel penelitian adalah sesuatu yang memberikan bentuk apa saja sesuai dengan ketetapan dari peneliti supaya dapat dipelajari yang kemudian akan memberikan informasi tentang hal yang dibutuhkan, dan selanjutnya dapat ditarik kesimpulan.<sup>54</sup> Variabel juga merupakan konsep dengan variasi nilai.<sup>55</sup> Memberikan kekuatan pada suatu penelitian, jadi akan sangat detail yang menjadi acuan. Tidak ada data yang bersifat ambigu atau bermakna lebih satu karena terdapat variabel yang juga didasarkan dengan proses matematis.

Penelitian dengan menggunakan metode kuantitatif memiliki beberapa bentuk hubungan diantara variabelnya, bukan hanya akan dipertimbangkan dengan analisis, tetapi juga mempunyai arti penting dalam menganalisis suatu permasalahan.<sup>56</sup> Variabel sangat penting untuk memberikan analisis. Terutama untuk metode penelitian kuantitatif saja sudah sangat diketahui bahwa bertumpu pada hipotesis. Dapat disimpulkan bahwa sangat penting sekali adanya variabel itu.

Kegunaan dari adanya variabel untuk penelitian:<sup>57</sup>

1. Mempersiapkan berbagai alat serta metode yang digunakan untuk mengumpulkan data.
2. Mempersiapkan metode analisis atau pengolahan data.

---

<sup>54</sup> *Ibid* hal. 38.

<sup>55</sup> Sandu Siyoto, dkk, *Dasar Metodologi Penelitian*, (Yogyakarta: Literasi Media Publihing, 2015), hal. 15.

<sup>56</sup> Ma'aruf Abdullah, *Metodologi Penelitian Kuantitatif*, (Yogyakarta: Aswaja Pressindo, 2015), hal. 195.

<sup>57</sup> Sandu Siyoto, dkk, *Dasar Metodologi Penelitian*)... hal. 55.

3. Lebih siap juga dalam mengajukan hipotesis.

Variabel yang baik untuk penelitian:<sup>58</sup>

1. Relevan terhadap tujuan penelitian yang dilakukan.
2. Dapat untuk diamati serta diukur.
3. Pada suatu penelitian, variabel perlu untuk lebih diidentifikasi.

Begitu diperlukannya terdapat variabel ini dalam melakukan penelitian. Supaya peneliti yang menggunakan metode penelitian ini dapat lebih memahami secara mendalam dengan proses dan hasilnya. Sudah seharusnya untuk mengetahui terlebih dahulu sebenarnya akan menggunakan variabel seperti apa. Pastinya juga sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai terhadap penelitian.

Ada beberapa macam variabel yang dapat digunakan untuk melakukan penelitian secara kuantitatif yaitu, variabel independen, variabel dependen, variabel moderator, variabel intervening, dan variabel kontrol.<sup>59</sup> Variabel yang tepat untuk melakukan penelitian ini adalah variabel independen, variabel dependen yang disertai dengan variabel kontrol.

Ini dua variabel yang digunakan pada penelitian ini:<sup>60</sup>

1. Variabel independen: biasa disebut dengan variabel bebas merupakan variabel yang memiliki pengaruh atau sebab dalam suatu perubahan yang timbul akibat dari variabel terikat. Variabel bebas dari penelitian ini yaitu model pembelajaran *problem solving*.

---

<sup>58</sup> *Ibid*, hal. 56.

<sup>59</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*, (Bandung: Alfabeta, 2017), hal.38.

<sup>60</sup> *Ibid*, hal 39-42

2. Variabel dependen (terikat): variabel yang menjadi akibat dari adanya variabel bebas. Variabel terikat dari penelitian ini yaitu, kemampuan kognitif dan hasil belajar

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

#### **1. Populasi**

Populasi yaitu generalasi dari objek ataupun subjek yang memiliki kuantitas juga karakteristik ditetapkan peneliti agar dapat dipelajari kemudian dapat untuk disimpulkan.<sup>61</sup> Populasi juga merupakan kumpulan dari unit yang diteliti dengan ciri-ciri atau karakteristiknya namun, bila populasi tersebut sangat luas, peneliti dapat mengambil sampel yang merupakan bagian dari populasi untuk diteliti.<sup>62</sup> Artian lain terhadap populasi yaitu sebagai keseluruhan suatu subjek dari penelitian.<sup>63</sup> Pada prespektif lainnya disebutkan bahwa populasi merupakan kumpulan secara menyeluruh dengan penunjuk ciri-ciri guna membuat kesimpulan.<sup>64</sup>

Disimpulkan, bahwa populasi sendiri merupakan suatu kumpulan subjek ataupun objek yang diteliti. Berbagai hasil dari penelitian tersebut juga berasal dari populasi yang diberikan suatu perlakuan tertentu. Populasi sangat berpengaruh sekali terhadap analisis sampai dengan kesimpulan yang nantinya

---

<sup>61</sup> Sandu Siyoto, dkk, *Dasar Metodologi Penelitian....*, hal. 63.

<sup>62</sup> Maaruf Abdullah, *Metodologi Penelitian Kuantitatif*, (Yogyakarta: Aswaja Pressindo, 2015), hal. 226.

<sup>63</sup> Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian*, (Jakarta: Reneka Cipta, 2013), hal. 102.

<sup>64</sup> Maaruf Abdullah, *Metodologi Penelitian Kuantitatif....*, hal. 227.

didapatkan oleh peneliti. Pengaruh tersebut akan memberikan penjelasan terhadap kemungkinan yang akan terjadi.

Tujuan dari adanya populasi yaitu, supaya peneliti dapat menentukan sebenarnya ada berapa anggota sampel dapat diambil dalam daerah cakupan penelitiannya.<sup>65</sup> Peneliti dapat menggunakan anggota sampel secara keseluruhan tentu saja apabila merasa cakupannya relative kecil dan memungkinkan. Sebenarnya satu orang saja dapat dinyatakan sebagai populasi karena seseorang tersebut juga memiliki berbagai macam karakteristik yang dapat diteliti.

## 2. Sampling

Teknik sampling yang merupakan cara untuk melakukan pengambilan sampel.<sup>66</sup> Sampling merupakan cara untuk melakukan pengambilan sampel yang tepat dan berguna untuk memperoleh kesimpulan yang benar.<sup>67</sup> Mengambil sampel pada suatu populasi perlu digunakan teknik tertentu agar tepat dalam pengambilannya. Teknik ini akan sangat berguna sekali untuk peneliti dengan tujuan mengetahui data secara akurat. Teknik sampling yang digunakan pada penelitian ini yaitu, *Convenience sampling*.

*Convenience sampling* yaitu suatu teknik sampling mengambil sampel untuk menjadi responden secara kebutuhan atau yang memang sudah ada.<sup>68</sup> Pengertian

---

<sup>65</sup> Hardani, dkk, *Metode Penelitian Kuantitatif & Kualitatif*, (Yogyakarta: CV. Pustaka Ilmu, 2020), hal. 361.

<sup>66</sup> Muhammad Muhyi, dkk, *Metodologi Penelitian*, (Surabaya: Adi Buana University Press, 2018), hal. 50.

<sup>67</sup> Tukiran Taniredja, *Penelitian Kuantitatif*, (Bandung: Alfabeta, 2011), hal. 35.

<sup>68</sup> Sanusi Anwar, *Metodologi Penelitian Bisnis*, (Jakarta: Penerbit Salemba Empa, 2004), hal.

lain mengenai *convenience sampling* yaitu menentukan sampel dengan bebas.<sup>69</sup> Dapat disimpulkan bahwa teknik sampling *convenience sampling* yang digunakan dalam penelitian ini dengan memilih sampel yang telah ada. Pemilihan teknik sampling ini juga didasarkan pada pengajuan kelas yang sudah diberikan oleh guru mata pelajaran IPA dari kelas VIII di SMP Islam Al-Fattahiyah yang dianggap sudah tepat dan baik untuk melakukan penelitian.

Rumus melakukan sampling:

$$n = \frac{N}{1 + Ne^2}$$

n= besaran sampel.

N= besaran dari populasi.

E= nilai kritis (batas penilaian) sesuai dengan sasaran yang diinginkan.

### 3. Sampel

Pada praktiknya ketika melakukan penelitian sangat jarang sekali untuk ditemukan kumpulan populasi yang menyeluruh dari itu diambil suatu sampel. Sampel merupakan sebagian dari jumlah beberapa karakteristik pada populasi yang dapat diartikan bahwa sampel juga mewakili bagian kecil dari anggota suatu populasi itu sendiri.<sup>70</sup> Pengertian lain mengenai sampel yaitu suatu bagian dalam jumlah serta karakteristik yang terdapat di populasi.<sup>71</sup>

Beberapa hal yang menyebabkan diambilnya sampel yaitu:<sup>72</sup>

---

<sup>69</sup> Sugiyono. *Metode Penelitian Kombinasi (Mix Methods)*. (Bandung: Alfabeta, 2015), hal. 33

<sup>70</sup> Sandu Siyoto, dkk, *Dasar Metodologi Penelitian*, (Yogyakarta: Literasi Media Publihing, 2015), hal. 64.

<sup>71</sup> Muhammad Muhyi, dkk, *Metodologi Penelitian*, (Surabaya: Adi Buana University Press, 2018), hal. 41.

<sup>72</sup> Maaruf Abdullah ..., hal. 228.



- a. Supaya penelitian lebih efisien.
- b. Lebih teliti.
- c. Dapat mengurangi kesalahan saat melakukan penelitian pada objek.
- d. Sulitnya untuk diadakan penelitian pada populasi dengan jumlah besar.

Pengambilan sampel dilakukan untuk mengetahui suatu hasil penelitian dari suatu populasi lebih teliti. Biasanya pengambilan sampel sering terjadi karena populasi yang akan diteliti memiliki jumlah sangat besar. Sehingga tidak memungkinkan untuk langsung melakukan penelitian secara menyeluruh. Mengatur keakuratan suatu hasil juga lebih berhasil jika melakukan pengambilan sampel ini memberi peneliti tidak kesulitan dalam menghitung data. Terutama ketika dihadapkan dengan model penelitian kuantitatif dimana yang proses sampai hasil berdasarkan angka matematis jadi pengambilan sampel akan sangat diperlukan sekali. Menghindari kesalahan saat melakukan analisis. Tidak menghadapi kesulitan lebih banyak ketika terdapat beragam karakteristik dari data tersebut.

Jumlah sampel pada penelitian ini yaitu, 35 peserta didik. Pada kelas eksperimen ada 17 peserta didik, dan pada kelas kontrol terdapat 18 peserta didik. Semua peserta didik yang diambil untuk sampel ini dari kelas VIII semua, dan sedang mempelajari materi gerak lurus beraturan dan gerak lurus berubah beraturan.

#### D. Kisi-Kisi Instrumen

Kisi-kisi instrument digunakan untuk melakukan penelitian secara angket atau observasi dan *post test*. Dilakukan oleh peneliti secara langsung untuk mengetahui data yang diketahui dan berdampak terhadap hasil dari penelitian. Memerlukan adanya variabel, sampel, dan populasi untuk mendukungnya. Pada penelitian ini menggunakan kisi-kisi instrumen tes hasil belajar (*post test*) dan observasi.

**Tabel 3.1 Kisi-Kisi Instrumen Hasil Belajar**

No.	Indikator	No. Butir	Jenis Soal	Item Soal
1.	Mengidentifikasi adanya gerak lurus dalam kehidupan sehari-hari.	1,2	Uraian	2
2.	Menganalisis gerak lurus beraturan dengan kehidupan dengan kehidupan sehari-hari.	3,4,5	Uraian	3
3.	Menganalisis hubungan gerak lurus berubah beraturan dengan kehidupan sehari-hari.	6,7,8	Uraian	3
4.	Menghitung gerak lurus beraturan dan gerak lurus berubah beraturan.	8,9,10	Uraian	3

**Tabel 3.2 Kisi-Kisi Instrumen Kemampuan Kognitif**

No	Aspek	Indikator
1	Menjelaskan	Menjelaskan mengenai kecepatan, posisi, dan perpindahan pada gerak lurus beraturan.

2		Menjelaskan mengenai kecepatan, posisi, dan perpindahan pada gerak lurus berubah beraturan.
3	Menilai	Menilai suatu peristiwa kecepatan, posisi, dan perpindahan yang menyatakan gerak lurus beraturan.
4		Menilai suatu peristiwa kecepatan, posisi, dan perpindahan yang menyatakan gerak lurus berubah beraturan.
5	Menghitung	Menghitung nilai dari suatu peristiwa kecepatan, posisi, dan perpindahan pada gerak lurus beraturan.
6		Menghitung nilai dari suatu peristiwa kecepatan, posisi, dan perpindahan pada gerak lurus berubah beraturan.
7	Mendiskusikan	Mendiskusikan peristiwa kecepatan, posisi, dan perpindahan pada gerak lurus beraturan.
8		Mendiskusikan peristiwa kecepatan, posisi, dan perpindahan pada gerak lurus berubah beraturan.
9	Memecahkan masalah	Memecahkan masalah kecepatan, posisi, dan perpindahan pada gerak lurus beraturan.
10		Memecahkan masalah kecepatan, posisi, dan perpindahan pada gerak lurus berubah beraturan.
11	Menyimpulkan	Menyimpulkan suatu peristiwa kecepatan, posisi, dan perpindahan dari gerak lurus beraturan.
12		Menyimpulkan suatu peristiwa kecepatan, posisi, dan perpindahan dari gerak lurus berubah beraturan.

### E. Instrumen Penelitian

Instrumen adalah alat bantu untuk mengumpulkan data penelitian dan menyusun instrumen yang digunakan sebagai evaluasi, perolehan hasil diukur menggunakan standar yang telah ditentukan, karena ini merupakan langkah sangat penting pada pola prosedur untuk penelitian.<sup>73</sup> Dalam hal ini berarti dengan menggunakan alat-alat tersebut untuk menggapai tujuan agar data dapat terkumpul. Menggunakan instrumen peneliti dapat memperoleh informasi yang

---

<sup>73</sup> Ali sodik, dkk, *Dasar Metodologi Penelitian*, (Yogyakarta: Lterasi Media Publishing, 2015), hal. 78.

diperlukan. Memiliki kegunaan juga untuk memberi pertimbangan antar tindakan penelitian yang akan dilakukan. Ada dua Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini instrumen tes dan instrumen observasi.

Langkah-langkah yang digunakan untuk mengembangkan instrumen penelitian:<sup>74</sup>

- a. Memahami tujuan dari penyusunan instrumen.

Membuat suatu instrumen yang digunakan sebagai alat bantu untuk melakukan penelitian./ Harus diarahkan dengan tujuan penelitian yang dilakukan, karena instrumen sendiri untuk membantu mencapai hasil.

- b. Mencari suatu teori yang sejalan atau relevan.

Teori yang relevan akan membantu peneliti untuk menemukan indikator pada variabel. Misalnya berkaitan dengan tes maka harus dibatasi juga materi yang akan diberikan saat melakukan tes tersebut.

- c. Melakukan penyusunan butir soal. ‘

Indikator soal juga memiliki keterkaitan dengan materi yang digunakan. Mempertimbangkan cakupan dan kedalaman dari materi. Biasanya suatu aspek yang dijadikan penyusunan soal akan disusun dengan menggunakan tabel.

- d. Melakukan penyusunan butir instrumen.

---

<sup>74</sup> Heri Ratnawati, *Analisis Kuantitatif Instrumen Penelitian*, ( Yogyakarta: Parama Publishing, 2016), hal. 3-6.

Mengatur susunan instrumen didahului dengan membuat kisi-kisi instrumen terlebih dahulu. Sebelumnya dapat memilih juga menggunakan jenis instrumen penelitian seperti apa.

e. Mengecek validasi isi.

Validasi ini disajikan dengan memberikan penyampaian mengenai kisi-kisi dari instrumen, butir-butir instrumen, serta lembaran diberikan kepada ahli sesuai dengan metode penelitian yang digunakan kuantitatif atau kualitatif. Mengecek validasi ini membutuhkan pertimbangan dari ahli.

f. Merevisi berdasarkan masukan dari validator.

Validator akan memberikan masukan terhadap instrumen yang telah dibuat, apabila perlu instrumen juga bisa untuk direvisi oleh peneliti berdasarkan masukan tersebut.

g. Melakukan suatu uji coba kepada para responden untuk memperoleh respon dari peserta.

Uji coba dilakukan agar peneliti mengetahui bukti secara empiris, sebenarnya alat atau instrumen tersebut memang dapat menjadi ukuran.

h. Menganalisa terlebih dahulu untuk membuat instrumen penelitian.

Peneliti yang telah menguji instrumennya kepada responden uji coba maka akan memberikan skor atau nilai. Nilai tersebut dapat berfungsi untuk melakukan analisa instrumen penelitian.

i. Membuat rakitan instrumen.

Kemudian jika seluruh langkah sebelumnya telah dilakukan maka berikutnya peneliti dapat merakit ulang instrument.

## **F. Sumber Data**

### 1. Data

Pengambilan data pada penelitian ini dengan menggunakan:

- a. Penilaian dari soal yang diberikan kepada peserta didik melalui online maupun offline.
- b. Model pembelajaran problem solving yang dilakukan di kelas.
- c. Kumpulan data melalui pertanyaan yang diajukan kepada peserta didik.

### 2. Sumber data

Maksud dari sumber data yaitu, subjek perolehan data.<sup>75</sup> Pada sumber data ini terdapat dua jenis yaitu, data primer dan data sekunder. Data primer adalah pengumpulan data yang dilakukan langsung oleh peneliti melalui sumber utama, serta data sekunder yaitu, data dokumentasi melalui penerbitan data atau dari yang digunakan oleh suatu organisasi.<sup>76</sup>

#### a. Data primer

Data yang diperoleh dari suatu atau beberapa sumber utama.<sup>77</sup> Pada penelitian data primer yang digunakan yaitu dari observasi dan *post test* dari hasil belajar

---

<sup>75</sup> Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian*, (Jakarta: Reneka Cipta. 2013), hal. 174.

<sup>76</sup> Agung Widhi Kurniawan, dan Zahra Puspitaningtyas, *Metode Penelitian Kuantitatif*, (Yogyakarta: Pandiva Buku, 2016), hal. 77.

<sup>77</sup> Ma'aruf Abdullah, *Metodologi Penelitian Kuantitatif...*, hal. 246.

peserta didik saat melakukan penelitian di kelas VIII-B dan VIII-C SMP Islam Al-Fattahiyah.

b. Data Sekunder

Data sekunder merupakan suatu data hasil dari pengolahan data primer dari pihak yang bertugas mengumpulkan data ataupun dari pihak lain, data ini disajikan dengan bentuk seperti tabel dan diagram.<sup>78</sup> Penelitian ini memperoleh data sekunder dari olahan data primer dan juga dari daftar peserta didik, profil dari SMP Islam Al-Fattahiyah serta dokumentasi saat melakukan penelitian.

### G. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang dapat dilakukan oleh peneliti ada beberapa yaitu, kuesioner (angket), wawancara, tes, observasi, muentarisasi, skala rating, dan ukuran biasa.<sup>79</sup> Ada beberapa macam Teknik penelitian yang digunakan pada penelitian ini:

1. Metode Tes

Menggunakan metode tes merupakan alat untuk melakukan penelitian secara tertulis. Pada penelitian ini menggunakan *post test* esaay atau uraian. Dapat digunakan juga sebagai alat pungkuran pada penelitian pada penerapan model pembelajaran problem solving memberikan pengaruh dari hasil belajar peserta

---

<sup>78</sup> *Ibid*, hal. 247.

<sup>79</sup> Asep Saepul Hamdi, dan Bahruddin, *Metode Penelitian Kuantitatif Aplikasi dalam Pendidikan*, (Yogyakarta: Depublish, 2014), Hal. 47-48.

didik ketika mempelajari materi gerak lurus beraturan dan gerak lurus berubah beraturan.

Tes uraian memberikan pertanyaan supaya peserta didik dapat menjelaskan, menguraikan, dan memberikan alasan.<sup>80</sup> *Post test* dilakukan setelah materi disampaikan. Pada penelitian *post test* untuk mengetahui kemampuan kognitif dari peserta didik.

## 2. Observasi

Supaya lebih efektif untuk melakukan observasi disediakan suatu format pengamatan.<sup>81</sup> Observasi ini digunakan mengetahui kemampuan kognitif dari peserta didik. Observasi didapatkan dari hasil pembelajaran yang dilakukan di kelas serta dari analisis *post test*.

## H. Teknik Analisis Data

Analisis data merupakan suatu rangkaian dari kegiatan hasil mengumpulkan data, mengelompokkan data secara sistematis, penafsiran, serta melakukan verifikasi agar data memiliki nilai sosial, akademis, juga ilmiah.<sup>82</sup> Kegiatan yang dilakukan ketika melakukan analisis data:<sup>83</sup>

1. Melakukan pengelompokkan data sesuai responden serta jenis responden.

---

<sup>80</sup> Agung Widhi Kurniawan, dan Zahra Puspitaningtyas, *Metode Penelitian Kuantitatif*, (Yogyakarta: Pandiva Buku, 2016), Hal. 81.

<sup>81</sup> Ma'aruf Abdullah, *Metodologi Penelitian Kuantitatif*, (Yogyakarta: Aswaja Pressindo, 2015), hal. 253.

<sup>82</sup> Sandu Siyoto, dkk, *Dasar Metodologi Penelitian...*, 2015, Hal. 109.

<sup>83</sup> Agung Widhi Kurniawan, dan Zahra Puspitaningtyas, *Metode Penelitian Kuantitatif*, (Yogyakarta: Pandiva Buku, 2016), hlm. 102.



2. Tabulasi data yang didasarkan oleh variabel semua responden.
3. Melakukan penyajian data.
4. Menghitung supaya mampu menjawab semua rumusan masalah.
5. Melakukan perhitungan dalam menguji hipotesis.

Sebelum berlanjut melakukan analisis data, diharuskan juga menggunakan beberapa teknik analisis untuk mengetahui hipotesis:

1. Uji Instrumen

Instrumen merupakan alat untuk melakukan pengukuran dari fenomena alam ataupun sosial yang sedang diamati.<sup>84</sup> Suatu uji instrumen dilakukan guna memenuhi ketepatan dari data yang nantinya dianalisis. Terdapat dua langkah pengujian pada uji instrument ini yaitu, validitas dan reliabilitas. Sebelum instrumen dari *post test* diberikan kepada semua responden yang ada pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dan peneliti melakukan observasi maka diperlukan suatu pengujian validitas serta reliabilitas.

- a. Uji Validitas

Uji validitas merupakan suatu pengukuran guna memberikan petunjuk untuk mengetahui tingkat ketepatan pada instrumen yang sedang diteliti. Instrumen dapat dikatakan tepat jika mempunyai tingkat validitas yang tinggi, dan apabila instrumen mempunyai tingkat validitas yang rendah, maka instrumen tersebut

---

<sup>84</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*, (Bandung: PT Alfabeta), 2016, hal. 148.

kurang tepat untuk digunakan. Kesimpulannya instrumen tersebut valid, jika dapat mengukur apa yang nantinya akan diukur.<sup>85</sup>

Ada dua macam pengujian validitas yang dilakukan pada penelitian ini:

1). Validitas teoritik

Validitas ini berdasarkan dari keputusan para ahli dalam menilai suatu instrumen. Para ahli akan memberikan keputusan dan penilaian, apakah instrumen yang akan digunakan memang tepat atau tidak untuk melakukan penelitian.

2). Validitas empirik

Validitas empirik adalah suatu validitas tes dengan perhitungan dari koefisien korelasi yang diperoleh antara berbagai nilai tes yang akan diuji tingkat validitasnya dengan berbagai nilai dari nilai tes yang sudah mencerminkan kemampuan peserta didik.<sup>86</sup>

Melakukan pengujian validitas peneliti menggunakan korelasi *product moment* oleh Person<sup>87</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 variabel y

N = banyak dari peserta

$\sum X$  = nilai dari hasil uji coba

---

<sup>85</sup> Sukardi, *Metodologi Penelitian Pendidikan Kompetensi dan Praktiknya*, (Jakarta: PT. Bumi Aksara, 2011), hal. 12

<sup>86</sup> *Ibid*, hal. 7.

<sup>87</sup> Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2015), hal 85.

$\sum Y$  = total nilai

Peneliti menggunakan IBM SPSS Statistic 22 dan pengambilan keputusan berdasarkan dari taraf sigifikasi yaitu 5%, yang didasarkan dari pengujian, apabila  $r_{hitung} > r_{tabel}$  (instrumen valid), Jika  $r_{hitung} < r_{tabel}$  (instrumen tidak valid).

b. Uji reliabilitas

Reliabilitas merupakan standar untuk mengetahui apakah alat ukur atau instrumen yang digunakan memang dapat dipercayai. Melakukan pengukuran untuk mengetahui benarkah instrumen yang digunakan sudah reliabel, dengan dua kali pengukuran berdasarkan gejala sama tetapi hasil dari pengukuran tersebut harus konsisten.<sup>88</sup>

Penelitian dengan menggunakan tes sebagai instrumen nya dapat dikatakan reliabel, jika tes tersebut memang mempunyai hasil yang selalu konsisten pada setiap pengukurannya. Menggunakan rumus dari *Alpha Cronbach* ini juga dapat digunakan untuk mengetahui dari analisis instrumen benarkah sudah reliabel.

Rumus dari Alpha Cronbach:

$$r_{11} = \left[ \frac{k}{(k-1)} \right] \left[ 1 - \frac{\sum \sigma^2 b}{\sigma^2 t} \right]$$

Keterangan

$r_{11}$  = koefisien dari reliabilitas alpha

$k$  = jumlah dari butir pertanyaan

$\sum \sigma^2 b$  = jumlah dari varian butir

---

<sup>88</sup> Ali Mauludi, Elok Fitriani (eds.), *Teknik Belajar Statistik 2*, (Jakarta: Alim's Publishing, 2016), hal. 26

$\sigma^2_t$  = varians total

Peneliti menggunakan IBM SPSS Statistic 22 dan pengambilan keputusan berdasarkan dari taraf sigifikasi yaitu 5%, yang didasarkan dari pengujian, apabila rhitung > rtabel (instrumen reliabel), Jika rhitung < rtabel (instrumen tidak reliabel).

## 2. Uji Prasyarat

Uji prasyarat mempunyai tujuan dasar untuk mengetahui statistik mana yang akan digunakan pada pengujian lebih lanjut. Menggunakan pengujian statistik parametrik atau statistic non parametrik. Uji prasyarat di dalam memuat dua pengujian yaitu uji normalitas dan uji homogenitas.

### a. Uji normalitas

Prosedur dengan tujuan untuk mengetahui data yang berasal dari populasi tersebut mempunyai distribusi yang normal yaitu dengan menggunakan uji normalitas.<sup>89</sup> Tujuannya mengetahui pengambilan sampel dari suatu populasi dengan distribusi normal atau tidak normal. Melalui hitungan uji *Kolmogorof-smirnov* dan signifikasinya harus lebih dari 0,05.

Melakukan peujian normalitas dengan Kolmogorov-smirnov maka digunakan formula berikut ini<sup>90</sup>:

$$KS = 1.36 \sqrt{\frac{n1+n2}{n1 \cdot n2}}$$

Keterangan:

---

<sup>89</sup>Nuryadi, dkk, *Dasar-Dasar Statistik Penelitian*, (Yogyakarta: SIBUKU MEDIA, 2017), hal. 79.

<sup>90</sup>Quadratullah Muhammad Farhan, "*Statistika Terapan: Teori, Contoh Kasus Dan Aplikasi dengan SPSS*"(Yogyakarta: Penerbit Andi,2014), hal. 32.

KS = harga Kolmogorov-smirnov yang dicari

$n_1$  = perolehan jumlah sampel observasi

$n_2$  = jumlah sampel yang di harapkan

Peneliti menggunakan IBM SPSS Statistic 22 dan pengambilan keputusannya berdasarkan dari kriteria di bawah ini:

- 1). Nilai Sig  $\leq$  0,05 distribusi adalah tidak normal
- 2). Nilai Sig  $>$  0,05 distribusi normal

b. Uji homogenitas

Uji homogenitas merupakan prosedur dari uji statistik mengenai dua ataupun lebih dari suatu kelompok data sampel dan data tersebut terdapat pada populasi dengan varian sama.<sup>91</sup> Menguji sekumpulan data dalam penelitian memang tidak jauh berbeda atau dapat dikatakan homogen, maka peneliti dapat menggunakan uji homogenitas untuk menganalisisnya.

Perhitungan uji homogenitas menggunakan persamaan:

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

Pengujian hipotesis diterima jika  $H_0$  dari  $F_{hitung} < F_{tabel}$  dan jika  $H_0$  dari  $F_{hitung} > F_{tabel}$  maka hipotesis ditolak. Peneliti menggunakan IBM SPSS Statistic 22 dan pengambilan keputusannya berdasarkan dari kriteria di bawah ini:

- 1). Apabila angka dari Sig  $<$  0,05 maka dapat dinyatakan data tidak homogen.
- 2). Apabila angka dari Sig  $>$  0,05 maka dapat dinyatakan data homogen.

3. Uji Hipotesis

---

<sup>91</sup> Nuryadi, dkk, *Dasar-Dasar Statististik Penelitian*..., hal.89

Uji hipotesis merupakan suatu metode atau cara yang digunakan untuk mengambil keputusan dengan dasar analisis data dari percobaan terkontrol ataupun observasi. Pengujian hipotesis menggunakan IBM SPSS Statistic 22 dengan Uji *Independent Sample Test* ( Uji T) dan uji Manova. Ada beberapa kegunaan dari pengujian hipotesis yaitu:<sup>92</sup>

- 1) Bertujuan untuk pengujian dari kebenaran teori.
- 2) Mendapatkan gagasan yang baru guna mengembangkan teori.
- 3) Semakin memperluas pengetahuan dari seorang peneliti dalam mempelajari ilmu atau gejala tertentu.

#### 4. Uji *Independent Sample Test* (Uji T)

Uji T digunakan untuk mengetahui adanya pengaruh yang terdapat pada penerapan model pembelajaran *problem solving* pada kemampuan kognitif peserta didik dan hasil dari belajar yang dilakukan pada materi gerak lurus beraturan dan gerak lurus berubah beraturan. Hasil dari uji T-test yaitu:<sup>93</sup>

- a. Hasil statistik deskriptif dari setiap variabel pengujian.
- b. Uji dari kesamaan varian.
- c. Nilai dari signifikasinya.

Berikut ini rumus yang digunakan untuk Uji T:

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

---

<sup>92</sup> *Ibid*, hal. 74.

<sup>93</sup> Abdul Muhid, *Analisis Statistik Edisi ke 2*, (Sidoarjo: Zifatama Jawara, 2019), hal. 55.

Keterangan:

$t$  = fungsi dari  $t$  dengan derajat kebebasan (df).

$\beta_n$  = koefisien regresi dari setiap variabel.

$S\beta_n$  = standar error dari setiap variabel.

Ketentuan kriteria untuk uji hipotesisnya:

a.  $T_{tabel} \geq t_{hitung}$  maka  $H_0$  diterima  $H_a$  ditolak

b.  $T_{tabel} \leq t_{hitung}$  maka  $H_0$  ditolak  $H_a$  diterima

Uji T dengan bantuan IBM SPSS Statistics 22, tapi sebelumnya dengan menentukan hipotesis terlebih dahulu:

b.  $H_a$  = Ada pengaruh model pembelajaran problem solving untuk meningkatkan kemampuan kognitif dan hasil belajar kelas VIII materi gerak lurus beraturan dan gerak lurus berubah beraturan dalam kehidupan sehari-hari di SMP Islam Alfattahiyah.

c.  $H_0$  = Tidak ada pengaruh model pembelajaran problem solving untuk meningkatkan kemampuan kognitif dan hasil belajar kelas VIII materi gerak lurus beraturan dan gerak lurus berubah beraturan dalam kehidupan sehari-hari di SMP Islam Alfattahiyah.

Kriteria untuk pengambilan keputusan Uji T yaitu :

a. Apabila  $Sig > 0,05$  atau  $t_{hitung} < t_{tabel}$  maka hipotesis tidak terbukti, jadi  $H_0$  diterima  $H_a$  ditolak.

b. Apabila  $Sig < 0,05$  atau  $t_{hitung} > t_{tabel}$  maka hipotesis terbukti, maka  $H_0$  ditolak  $H_a$  diterima.

## 5. Uji Manova

Manova adalah kepanjangan dari *Multivariate Analysis of Variance*. Uji manova bertujuan agar mengetahui adanya pengaruh bersama-sama yang terjadi antara pengaruh model pembelajaran problem solving dengan peningkatan kemampuan kognitif terhadap hasil belajar kelas VIII materi gerak lurus beraturan dan gerak lurus berubah beraturan dalam kehidupan sehari-hari di SMP Islam Alfattahiyah.

Ketentuan kriteria untuk uji hipotesis:

- a.  $T_{\text{tabel}} \geq t_{\text{hitung}}$  maka  $H_0$  diterima  $H_a$  ditolak
- b.  $T_{\text{tabel}} \leq t_{\text{hitung}}$  maka  $H_0$  ditolak  $H_a$  diterima

Uji manova ini juga dapat dilakukan dengan menggunakan IBM SPSS Statistics 22, tetapi sebelumnya dengan menentukan hipotesis terlebih dahulu, dengan .:

- a.  $H_0$  = Terdapat pengaruh bersama-sama model pembelajaran problem solving untuk meningkatkan kemampuan kognitif dengan hasil belajar kelas VIII materi gerak lurus beraturan dan gerak lurus berubah beraturan dalam kehidupan sehari-hari di SMP Islam Al-Fattahiyah.
- b.  $H_a$  = Terdapat pengaruh bersama-sama model pembelajaran problem solving untuk meningkatkan kemampuan kognitif dengan hasil belajar kelas VIII materi gerak lurus beraturan dan gerak lurus berubah beraturan dalam kehidupan sehari-hari di SMP Islam Al-Fattahiyah.