

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Metode, Bentuk dan Rancangan Penelitian**

##### **1. Metode Penelitian**

Dalam mencapai tujuan penelitian diperlukan teknik atau cara tertentu yang sesuai dan tepat, cara tersebut adalah metode penelitian. Menurut Sugiyono (2017:1) metode penelitian pada dasarnya merupakan cara ilmiah untuk mendapatkan data dengan tujuan dan kegunaan tertentu.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif. Menurut Zuldafril (2012: 5) “Metode penelitian deskriptif diartikan sebagai prosedur pemecahan masalah yang diselidiki dengan cara menggambarkan/melukiskan keadaan subjek atau objek penelitian (seseorang, lembaga, masyarakat dll) pada saat sekarang berdasarkan fakta-fakta yang tampak atau sebagaimana adanya”.

Metode deskriptif pada penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif, yaitu suatu strategi pemecahan masalah dalam penelitian dengan menggunakan analisis statistik berdasarkan data kuantitatif yang dikumpulkan melalui angket atau questioner dari subjek penelitian. Penggunaan metode deskriptif dimaksudkan untuk memberikan gambaran secara objektif tentang hubungan yang positif dan signifikan antara kemampuan dasar matematika dan motivasi berprestasi dengan hasil belajar fisika pada siswa kelas XI SMA Negeri 2 Bengkayang.

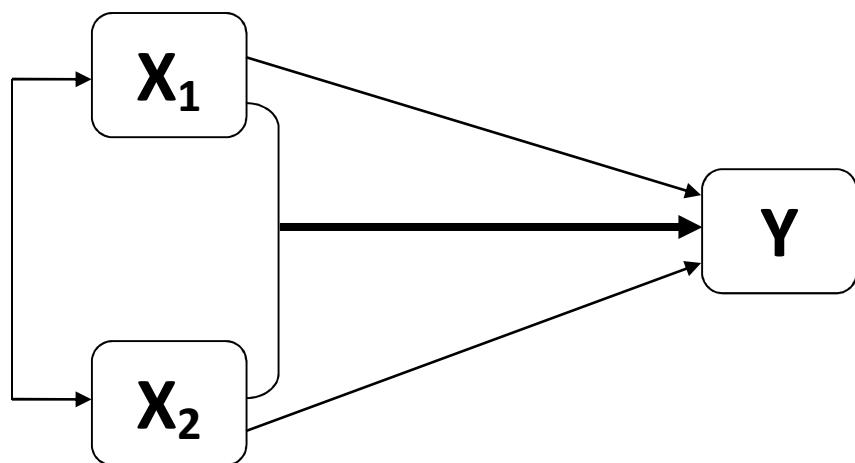
##### **2. Bentuk Penelitian**

Bentuk penelitian merupakan salah satu cara dari suatu metode yang akan digunakan dalam penelitian. Zuldafril (2012:7) menyebutkan terdapat beberapa macam bentuk dalam penelitian deskriptif, yaitu : “1) Survey (*Survey Studies*); 2) Studi hubungan (*Interrelationship Studies*); 3) Studi Perkembangan (*Developmental Studies*)”.

Berdasarkan pendapat di atas, bentuk penelitian yang dianggap sesuai dengan bentuk kajian variabel yang dimaksud, maka peneliti peneliti menggunakan bentuk penelitian Studi hubungan (*Interrelationship Studies*) dengan cara penelitian Studi Korelasi (*Corelationn Studies*). Studi korelasi digunakan dengan maksud untuk mengetahui hubungan yang positif dan signifikan antara kemampuan dasar matematika dan motivasi berprestasi dengan hasil belajar fisika pada siswa kelas XI SMA Negeri 2 Bengkayang.

### 3. Rancangan Penelitian

Rancangan dari penelitian ini digambarkan melalui paradigma ganda dengan dua variabel independen (Sugiyono, 2017:44)



Gambar 3.1 Rancangan Penelitian

Keterangan:

- X = Kemampuan dasar matematika
- X<sub>2</sub> = Motivasi berprestasi
- Y = Hasil belajar
- = Hubungan yang mempengaruhi kemampuan dasar matematika dan motivasi berprestasi secara sendiri-sendiri terhadap hasil belajar

→ = Hubungan yang mempengaruhi kemampuan dasar matematika dan motivasi berprestasi yang bekerja bersama-sama terhadap hasil belajar

## **B. Populasi dan Sampel Penelitian**

### 1. Populasi Penelitian

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas obyek/subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2017:80). Sanjaya (2013:228) menyatakan bahwa : “Populasi adalah keseluruhan yang menjadi target dalam menggeneralisasikan hasil penelitian”. Populasi yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI MIPA SMA Negeri 2 Bengkayang yang terdiri dari dua kelas yaitu kelas XI MIPA 1 dan XI MIPA 2

### 2. Sampel Penelitian

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut (Sugiyono, 2017:81). Adapun subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI IPA 1 di SMA Negeri 2 Bengkayang dengan jumlah 35 orang siswa. Tiga orang siswa tidak hadir sehingga total sampel penelitian 32 orang siswa. Penentuan subjek dalam penelitian ini atas rekomendasi guru mata pelajaran fisika, karena penentuan subjek dalam penelitian ini menggunakan teknik *sampling purposive*, yaitu teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu (sugiyono, 2017).

## **C. Teknik dan Alat Pengumpul Data**

Dalam setiap penelitian, teknik dan alat pengumpulan data merupakan sesuatu yang sangat diperlukan supaya data yang diperoleh relevan dengan masalah penelitian. Kecermatan dalam memilih dan menyusun teknik maupun alat pengumpulan data sangat berpengaruh terhadap hasil penelitian.

## 1. Teknik Pengumpul Data

Menurut Sugiyono (2017: 224) mengemukakan bahwa, “teknik pengumpulan data adalah langkah yang paling utama dalam penelitian, karena tujuan utama dalam penelitian adalah mendapatkan data. Tanpa mengetahui teknik pengumpulan data, maka peneliti tidak akan mendapatkan data yang memenuhi standar data yang ada/ditetapkan”. Pengumpulan data dilakukan untuk memperoleh informasi yang dibutuhkan dalam rangka mencapai penelitian.

### a. Teknik Pengukuran

Teknik pengukuran digunakan adalah data penelitian yang diperoleh berupa data kuantitatif. Hal ini relevan dengan yang dikemukakan Margono (2005:170) bahwa “Teknik pengukuran adalah teknik pengumpulan data yang bersifat kuantitatif”. Hadari Nawawi dan Martini (2006:68) mengatakan bahwa “Teknik pengukuran adalah cara mengumpulkan data yang bersifat kuantitatif untuk mengetahui tingkat atau derajat aspek atau bidang tertentu yang diukur, dibandingkan dengan suatu normal ideal yang relevan dengan dimaksud penelitian”.

Jadi dapat disimpulkan bahwa pengukuran adalah suatu proses terencana dan sistematis yang dilakukan untuk mengumpulkan data berupa angka-angka yang diperoleh dari hasil tes tertentu pada saat penelitian dilakukan dengan menggunakan alat ukur yang relevan. Pengukuran dilakukan untuk mengetahui kemampuan dasar matematika siswa.

### b. Teknik Komunikasi Tidak Langsung

Zuldafril (2012:39) mengemukakan bahwa “Teknik komunikasi tidak langsung adalah suatu metode pengumpulan data peneliti tidak berhadapan langsung dengan subjek penelitian untuk mendapatkan data atau informasi yang diperlukan tetapi menggunakan angket yaitu sejumlah daftar pertanyaan yang harus diisi oleh subek penelitian atau responden”. Selain itu, menurut Sugiyono (2017:142)

menjelaskan bahwa “angket merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan atau pertanyaan tertulis kepada responden untuk dijawab. angket merupakan teknik pengumpulan data yang efisien bila peneliti tahu apa yang bisa diharapkan dari responden. Selain itu, kuesioner juga cocok digunakan bila jumlah responden cukup besar. Angket dapat berupa pertanyaan / pernyataan terutup atau terbuka”. Angket yang digunakan pada penelitian ini adalah angket motivasi berprestasi siswa.

### c. Teknik Dokumentasi

Dokumentasi dari asal kata dokumen yang artinya barang-barang yang tertulis. Menurut Arikunto (2010: 274) “teknik dokumentasi yaitu mencari data mengenai hal-hal atau variabel yang berupa catatan, transkip, buku, surat kabar, majalah, prasati, notulen rapat, lengger, dan sebagainya”.

Pada penelitian ini, dokumentasi berupa draf hasil belajar siswa dari nilai ulangan fisika siswa kelas XI MIPA 1 SMA Negeri 2 Bengkayang.

## 2. Alat Pengumpul Data

Arikunto (2010: 265) mengemukakan bahwa instrumen pengumpulan data adalah alat bantu yang dipilih dan digunakan oleh peneliti dalam kegiatannya mengumpulkan data agar kegiatan tersebut menjadi sistematis dan dipermudah olehnya.

Dari teknik pengumpulan data yang digunakan, maka dapat diketahui bahwa alat pengumpulan data yang digunakan adalah sebagai berikut :

### a. Tes

Margono (2005:170) mengatakan bahwa “Tes adalah seperangkat rangsangan (stimulasi) yang diberikan kepada seseorang dengan maksud untuk mendapatkan jawaban yang dapat dijadikan

dasar bagi penetapan skor/angka”. Hadari Nawawi dan Martini (2006:139) mengatakan bahwa:

Tes adalah sejumlah pertanyaan yang disampaikan pada seseorang atau sejumlah orang untuk mengungkapkan keadaan atau tingkat perkembangan salah satu atau beberapa aspek psikologis di dalam dirinya. Aspek psikologis itu dapat berupa prestasi belajar, minat, bakat, sikap, kecerdasan, reaksi motorik dan berbagai aspek kepribadian lainnya.

Penelitian ini menggunakan tes berupa soal-soal berbentuk essai yang akan digunakan untuk mengukur kemampuan dasar matematika meliputi indikator yaitu penjumlahan, pengurangan, perkalian, pembagian dan operasi hitung campur.

#### b. Angket

Menurut Sugiyono (2017:142) menjelaskan bahwa “angket merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan atau pertanyaan tertulis kepada responden untuk dijawab.

Angket yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah angket tertutup kerena responden harus memilih salah satu dari empat pilihan yang sudah disediakan dengan memberikan tanda (✓).

Penskoran angket yang dibuat dengan menggunakan skala *likert*. Sugiyono (2017:93) menyatakan bahwa: “Skala *Likert* digunakan untuk mengukur sikap, pendapat, dan persepsi seseorang atau sekelompok orang tentang fenomena sosial”. Fenomena sosial telah ditetapkan secara spesifik oleh peneliti, yang selanjutnya disebut variabel penelitian. Lebih lanjut Sugiyono (2017:93) menjelaskan “Dengan skala *Likert*, maka variabel yang diukur dijabarkan menjadi indikator variabel. Kemudian indikator tersebut dijadikan sebagai titik tolak untuk menyusun item-item instrumen yang dapat berupa pernyataan atau pertanyaan”.

**Tabel 3.1  
Rentang Skala Likert**

Pernyataan Sikap	Selalu	Sering	Jarang	Tidak Pernah
Positif	4	3	2	1
Negatif	1	2	3	4

(Widyoko, 2016 : 109)

Angket diberikan kepada siswa untuk mengetahui motivasi berprestasi siswa.

#### c. Draf Pengumpulan Nilai Siswa

Draf pengumpulan nilai digunakan untuk mengumpulkan data hasil ulangan akhir semester (UAS) siswa pada pelajaran fisika.

### D. Uji Keabsahan Instrumen

Hasil penelitian yang valid bila terdapat kesamaan antara data yang terkumpul dengan data yang sesungguhan terjadi pada obyek yang diteliti. Instrumen yang valid berarti alat ukur yang digunakan untuk mendapatkan data (mengukur) itu valid. Valid berarti instrumen tersebut dapat digunakan untuk mengukur apa saa yang harus diukur. Dengan menggunakan instrumen yang valid dan reliabel dalam pengumpulan data, maka diharapkan hasil penelitian akan menjadi valid dan reliabel. Jadi, menurut Sugiyono (2013:122) instrumen yang valid dan reliabel merupakan syarat untuk mendapatkan hasil penelitian yang valid dan reliabel.

#### 1. Validitas Tes

Sebuah tes disebut valid apabila tes itu dapat mengukur apa yang hendak diukur (Arikunto, 2011:65). Validitas adalah proses pengukuran yang menunjukkan tingkat kevalidan (ketepatan) sebuah tes. Hasil penelitian yang valid bila terdapat kesamaan antara data yang terkumpul dengan data yang sesungguhnya terjadi pada obyek yang diteliti (Sugiyono, 2017:121).

Validitas yang digunakan pada penelitian ini adalah validitas isi dan validitas konstruksi.

#### a. Validitas Isi

Arikunto (2011:67) mengatakan bahwa: “Sebuah tes dikatakan memiliki validitas isi apabila mengukur tujuan khusus yang sejajar dengan materi atau isi pelajaran yang diberikan”. Pengujian validitas isi dapat dilakukan dengan membandingkan antara isi instrumen dengan materi pelajaran yang telah diajarkan (Sugiyono, 2017:129). Untuk instrumen yang akan mengukur motivasi berprestasi siswa, maka pengujian validitas isi dapat dilakukan dengan membanding antara isi instrumen dengan indikator yang telah ditetapkan.

Secara teknis pengujian validitas konstruksi dan validitas isi dapat dibantu dengan menggunakan kisi-kisi intrumen. Dalam kisi-kisi itu terdapat variabel yang diteliti, indikator sebagai tolak ukur dan nomor butir (item) pertanyaan atau pernyataan yang telah dijabarkan dari indikator. Dengan kisi-kisi instrumen itu maka pengujian validitas dapat dilakukan dengan mudah dan sistematis (Sugiyono, 2017:129).

Untuk menguji validitas isi yaitu dengan cara menyesuaikan soal-soal tes dan angket dengan kisi-kisi yang telah dibuat. Validitas isi ditentukan berdasarkan pertimbangan 2 orang dosen fisika IKIP PGRI Pontianak dan 1 orang guru fisika sebagai validator guna menilai kevalidan instrumen yang akan digunakan.

**Tabel 3.2**  
**Data Hasil Validasi Instrumen Penelitian**

No	Validator	Aspek Instrumen	Keterangan
1	Dr. Soka Hadiati, M.Pd	Kemampuan Dasar Matematika Motivasi Berprestasi	Valid
2	Sy. Lukman Hakim A., S.Si,M.Pd	Kemampuan Dasar Matematika Motivasi Berprestasi	Valid

3	Yesinta Mikana, M.Pd	Kemampuan Dasar Matematika Motivasi Berprestasi	Valid
---	----------------------	---	-------

### b. Validitas Konstruksi

Arikunto (2011:67) menyatakan bahwa: “Sebuah tes dikatakan memiliki validitas konstruksi apabila butir-butir soal yang membangun tes tersebut mengukur seetiap aspek berpikir seperti yang disebutkan dalam Tujuan Instruksional Khusus”.

Pada penelitian ini uji coba soal dilakukan pada 20 orang siswa kelas XII SMA Negeri 2 Bengkayang. Dalam penentuan tingkat validasi butir soal digunakan korelasi *product moment Pearson* dengan mengkorelasikan antara skor yang didapat siswa pada suatu butir soal dengan skor total yang didapat. Rumus yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$r_{xy} = \frac{N(\sum XY) - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}} \quad \dots (3.1)$$

Keterangan :

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

N = Banyaknya peserta tes

X = Skor butir soal

Y = Skor total

Untuk menguji valid atau tidaknya butir soal, maka  $r_{xy}$  dibandingkan dengan  $r_{tabel}$  dengan taraf signifikan ( $\alpha = 0,05$ ). Adapun nilai  $r_{tabel}$  pada penelitian ini adalah 0,444. Artinya apabila  $r_{xy}$  lebih besar atau sama dengan 0,444 ( $r_{xy} \geq 0,444$ ) maka nomor butir soal tersebut dianggap valid. Sebaliknya apabila  $r_{xy}$  lebih kecil dari 0,444

( $r_x < 0,444$ ) maka nomor butir soal tersebut tidak valid. Sehingga instrumen yang valid saja yang digunakan untuk penelitian.

**Tabel 3.3**  
**Data Validitas Instrumen Penelitian Tidak Valid**

Variabel	No. Item Tidak Valid
Kemampuan Dasar Matematika	4, 8, 13, 16, 19
Motivasi Berprestasi	9, 11, 16, 18, 20, 23, 25

## 2. Reliabilitas Tes

Arikunto (2011:86) mengemukakan bahwa; “Suatu tes dapat dikatakan mempunyai taraf keperayaan yang tinggi jika tes tersebut dapat memberikan hasil yang tetap”. Reliabilitas dapat diartikan sebagai tingkat konsistensi skor yang dicapai oleh orang yang sama dan tes yang sama pula ketika diuji pada waktu yang berbeda. Uji reliabilitas adalah ketetapan/keajegan alat tersebut dalam mengukur apa yang diukurnya, artinya kapanpun alat itu digunakan maka akan memberikan hasil ukur yang sama.

Karena tes yang digunakan dalam penelitian ini berbentuk essay maka untuk mengetahui tingkat reliabilitas tes tersebut akan dihitung dengan menggunakan rumus *alpha*. Adapun langkah-langkah untuk mencari nilai reliabilitas dengan metode *alpha* sebagai berikut:

### a. Langkah 1

Menghitung varians skor tiap-tiap item dengan rumus :

$$S_i = \frac{\sum x_i^2 - \frac{(\sum x_i)^2}{N}}{N} \quad \dots(3.2)$$

Keterangan :

$S_i$  = Varian skor tiap-tiap item

$\sum X_i^2$  = Jumlah kuadrat item  $X_i$

$N$  = Jumlah responden

### b. Langkah 2

Kemudian menjumlahkan varians semua item dengan rumus :

$$\sum S_i = S_1 + S_2 + S_3 + \dots + S_n \quad \dots(3.3)$$

Keterangan :

$\sum S_i$  = Jumlah varian semua item

$S_1, S_2, S_3, S_n$  = Varians item k -1,2,3, . . . , n

### c. Langkah 3

Menghitung varians total dengan rumus :

$$S_t = \frac{\sum x_t^2 - \frac{(\sum x_t)^2}{N}}{N} \quad \dots(3.4)$$

Keterangan :

$S_t$  = Varian total

$\sum X_t^2$  = Jumlah kuadrat X total

N = Jumlah responden

### d. Langkah 4

Massukkan nilai *alpha* dengan rumus :

$$r_{11} = \left( \frac{k}{k-1} \right) \cdot \left( 1 - \frac{\sum s_i}{S_t} \right) \quad \dots(3.5)$$

Keterangan :

$r_{11}$  = Nilai reliabilitas

$\sum S_i$  = Jumlah varian skor tiap-tiap item

$S_t$  = Varian total

k = Jumlah item

(Riduwan, 2015 : 115-116)

Interpretasi nilai  $r_{11}$  mengacu pada pendapat Guilford (dalam Yayuk, 2016:74) berikut ini :

**Tabel 3.4  
Interpretasi Reliabilitas**

Nilai $r_{11}$	Interpretasi Reliabilitas
$0,80 < r_{11} \leq 1,00$	Sangat Tinggi
$0,60 < r_{11} \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < r_{11} \leq 0,60$	Sedang
$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Rendah
$r_{11} \leq 0,20$	Sangat Rendah

Dalam penelitian ini peneliti melakukan uji reliabilitas menggunakan *Excel 2016*. Dari hasil uji coba di SMA Negeri 2 Bengkayang pada 20 siswa kelas XII kemudian dilakukan analisis maka dapat diketahui koefisien Crobach's alpha pada variabel kemampuan dasar matematika sebesar 0,81 dengan interpretasi sangat tinggi. Serta pada variabel motivasi berprestasi sebesar 0,87 dengan interpretasi sangat tinggi.

#### E. Prosedur Penelitian

Secara garis besar penlitian yang dilakukan ini dibagi menadi 3 tahap. Adapun tahapan tersebut adalah :

##### 1. Tahap Persiapan

Tahap persiapan yang dilakukan sebelum penelitian dilaksanakan adalah sebagai berikut :

- a. Melakukan observasi di SMA Negeri 2 Bengkayang
- b. Mengidentifikasi masalah
- c. Menyusun instrumen untuk pengumpulan data yang dikonsultasikan kepada dosen pembibing
- d. Melakukan validasi instrumen kepada 2 orang dosen dan 1 orang guru fisika
- e. Melakukan uji coba soal tes dan angket
- f. Merevisi soal tes dan angket berdasarkan hasil analisis validasi instrumen uji coba
- g. Membuat surat izin untuk melaksanakan penelitian di sekolah

##### 2. Tahap Pelaksanaan

Pelaksanaan penelitian dilakukan di SMA Negeri 2 Bengkayang dengan tahapan sebagai berikut :

- a. Menentukan kelas sampel
- b. Menentukan waktu pelaksanaan penelitian dengan menghubungi guru mata pelajaran fisika SMA Negeri 2 Bengkayang
- c. Melakukan tes kemampuan dasar matematika

- d. Memberikan angket motivasi berprestasi siswa
  - e. Mengumpulkan draf hasil belajar siswa dari guru mata pelajaran fisika
3. Tahap Akhir
- a. Mengolah dan menganalisis data hasil penelitian
  - b. Pembahasan hasil penelitian
  - c. Menyimpulkan hasil pengolahan data sebagai jawaban dari masalah penelitian
  - d. Melaporkan masalah penelitian

## F. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data merupakan bagian penting dalam penelitian. Sugiyono (2014:333) menyatakan: “Teknik analisis data dalam penelitian kuantitatif merupakan cara yang diarahkan untuk menjawab rumusan masalah atau menguji hipotesis yang telah dirumuskan”. Teknik analisis data yang diperoleh berdasarkan masalah dalam penelitian ini yaitu untuk mengetahui hubungan antara kemampuan dasar matematika dan motivasi berprestasi dengan hasil belajar fisika pada siswa kelas XI SMA Negeri 2 Bengkayang. Langkah-langkah yang akan digunakan dalam menganalisis data adalah sebagai berikut :

1. Untuk menjawab sub masalah pertama digunakan analisis deskriptif. Analisis deskriptif digunakan untuk mendeskripsikan hasil data mengenai kemampuan dasar matematika dan hasil belajar fisika siswa kelas XI SMA Negeri 2 Bengkayang. Langkah-langkah yang digunakan dalam analisis deskriptif adalah dengan menggunakan data berkelompok sebagai berikut:
- a. Membuat tabel distribusi frekuensi

**Tabel 3.5  
Distribusi Frekuensi**

No	Kelas Interval	Frekuensi	Rentang Kelas	Batas Kelas	Panjang Kelas

Langkah pertama dalam pembuatan tabel distribusi frekuensi adalah menentukan kelas interval. Kelas interval ditentukan dengan menggunakan aturan Sturges, yaitu :

$$K = 1 + (3,3) \log n \quad \dots(3.6)$$

Keterangan :

$K$  = jumlah kelas interval

$n$  = jumlah data observasi

(Uswatun Khasanah, 2012:8)

- b. Mencari nilai rata-rata setelah data terdistribusi frekuensi . Rumus yang digunakan untuk menghitung mean data berkelompok adalah :

$$\bar{x} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i} \quad \dots(3.7)$$

Keterangan :

Keterangan :

$\bar{x}$  = Mean / rata-rata

$x_i$  = tanda kelas dari interval ke-i

$f_i$  = frekuensi interval ke-i

(Uswatun Khasanah, 2012:14)

- c. Mencari nilai standar deviasi setelah data terdistribusi frekuensi.

$$S = \sqrt{\frac{\sum f_i (x_i - \bar{x})^2}{(n-1)}} \quad \dots(3.8)$$

- d. Mencari nilai varians

$$S^2 = \frac{\sum f_i (x_i - \bar{x})^2}{(n-1)} \quad \dots(3.9)$$

(Uswatun Khasanah, 2012:26)

Dari variabel bebas tersebut diklasifikasikan menjadi beberapa kategori berkenaan dengan keperluan tersebut digunakan skor merata ideal ( $M_i$ ) dan simpangan baku ideal ( $SD_i$ ) sebagai berikut:

**Tabel 3.6**  
**Kecenderungan Data**

Kategori	Rentang
Sangat Baik	$X \geq (M_i + 1,5 SD_i)$
Baik	$M_i \leq X < (M_i + 1,5 SD_i)$
Tidak Baik	$(M_i - 1,5 SD_i) \leq X < M_i$
Sangat Tidak Baik	$X < (M_i - 1,5 SD_i)$

(Djemari Mardapi, 2008:123)

Untuk melakukan perhitungan dapat dilakukan dengan rumus sebagai berikut :

$$M_i = \frac{1}{2}(\text{skor tertinggi} + \text{skor terendah})$$

$$SD_i = \frac{1}{6}(\text{skor tertinggi} - \text{skor terendah})$$

$$1,5SD_i = 1,5 \times SD_i$$

Kemudian untuk gambaran variabel hasil belajar dilihat dari hasil nilai ulangan akhir semester (UAS) dengan Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yang telah ditetapkan.

**Tabel 3.7**  
**Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) Mata Pelajaran Fisika**  
**Kelas XI SMA Negeri 2 Bengkayang**

Kriteria	Kategori
$< 75$	Belum Tuntas
$\geq 75$	Tuntas

Sumber : Tata Usaha SMA Negeri 2 Bengkayang 2019/2020

2. Untuk menjawab sub masalah kedua menggunakan rumus persentase.

Menurut Zuldafril (2012:211) sebagai berikut :

Rumus:

$$X\% = \frac{n}{N} \times 100\% \quad \dots(3.10)$$

Keterangan :

$X\%$  = Persentase yang dicapai

n = jumlah skor jawaban siswa

N = jumlah skor maksimal

**Tabel 3.8**  
**Interval Skor dan Persentase Penilaian**

No	Kategori	% Skor
1	Sangat tinggi	81,00 – 100
2	Tinggi	61,00 – 80,00
3	Sedang	41,00 – 60,00
4	Rendah	21,00 – 40,00
5	Sangat rendah	0,00 – 20,00

3. Untuk menjawab sub masalah ketiga dan keempat yaitu untuk mengetahui apakah terdapat hubungan antara variabel bebas (X) dengan variabel terikat (Y) menggunakan koefisien korelasi sederhana. Koefisien korelasi yang dipakai adalah koefisien korelasi Pearson , yaitu melakukan analisis korelasi dengan metode *product moment*.

$$r_{xy} = \frac{N(\sum XY) - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\}\{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}} \quad \dots (3.11)$$

Adapun kriteria yang digunakan dalam korelasi sederhana (terdapat satu variabel bebas dan satu variabe terikat) yaitu jika  $r_{hitung} > r_{tabel}$  maka terdapat hubungan yang positif antara satu variabel bebas dengan satu variabel terikat. Namun, jika  $r_{hitung} < r_{tabel}$  maka tidak terdapat hubungan yang positif antara satu variabel bebas dengan satu variabel terikat.

**Tabel 3.9**  
**Pedoman Untuk Memberikan Interpretasi Koefisien Korelasi**

Interval Koefisien	Tingkat Hubungan
0,00 – 0,199	Sangat Rendah
0,20 – 0,399	Rendah
0,40 – 0,599	Sedang
0,60 – 0,799	Kuat
0,80 – 1,000	Sangat Kuat

Sumber : Sugiyono (2017:184)

Setelah diperoleh  $r_{xy}$  maka dilanjutkan dengan uji t. Uji t dilakukan untuk menguji signifikansi dari setiap variabel independen akan berpengaruh terhadap variabel dependen. Rumus yang digunakan adalah:

$$t = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}} \quad \dots(3.12)$$

Keterangan:

$t$  =  $t_{hitung}$

$r$  = koefisien korelasi antara variabel X dan Y

$n$  = jumlah populasi

$r^2$  = kuadrat koefisien korelasi antara variabel X dan Y

(Sugiyono, 2017:184)

Signifikansi atau tidaknya pengaruh yang terjadi antara variabel bebas (X) dengan variabel terikat (Y) dapat dilihat dari nilai  $t_{hitung}$  dibandingkan dengan  $t_{tabel}$  pada taraf signifikansi 5%. Apabila  $t_{hitung}$  sama dengan atau lebih besar dari  $t_{tabel}$  maka pengaruh variabel bebas (X) dengan variabel terikat (Y) tersebut signifikan.

4. Untuk menjawab sub masalah kelima, yaitu untuk mengetahui hubungan antara kemanpuan dasar matematika dan motivasi berprestasi secara bersama-sama dengan hasil belajar fisika menggunakan analisis korelasi ganda. Analisis korelasi ganda dapat dihitung dengan rumus :

$$R_{yx_1x_2} = \sqrt{\frac{r^2yx_1 + r^2yx_2 - 2r_{yx_1}r_{yx_2}r_{x_1x_2}}{1-r^2x_1x_2}} \quad \dots(3.13)$$

Keterangan :

$R_{yx_1x_2}$  = Korelasi antara variabel  $X_1$  dan  $X_2$  secara bersama-sama dengan variabel Y

$r_{yx_1}$  = Korelasi Product Moment antara  $X_1$  dan Y

$r_{yx_2}$  = Korelasi Product Moment antara  $X_2$  dan Y

$r_{x_1x_2}$  = Korelasi Product Moment antara  $X_1$  dan  $X_2$

(Sugiyono, 2017:191)

Kriteria yang digunakan dalam korelasi ganda (terdapat dua variabel bebas dan satu variabe terikat) yaitu jika  $r_{hitung} > r_{tabel}$  maka

terdapat hubungan yang positif antara variabel bebas dengan variabel terikat. Namun, jika  $r_{hitung} < r_{tabel}$  maka tidak terdapat hubungan yang positif antara variabel bebas dengan variabel terikat.

Setelah didapatkan nilai koefisien korelasi ganda, maka dilanjutkan dengan uji signifikansi dengan rumus :

$$F_h = \frac{R^2/k}{(1-R^2)/(n-k-1)} \quad \dots(3.14)$$

Keterangan :

R = Koefisien korelasi ganda

K = jumlah variabel independen

n = jumlah anggota sampel (Sugiyono, 2017: 192)

Signifikan atau tidaknya hubungan yang terjadi antara variabel bebas (X) dengan variabel terikat (Y) dapat dilihat dari nilai  $F_{hitung}$  dibandingkan dengan  $F_{tabel}$  pada taraf signifikan 5%. Apabila  $F_{hitung}$  sama dengan atau lebih besar dari  $F_{tabel}$  maka hubungan variabel bebas (X) dengan variabel terikat (Y) tersebut signifikan. Namun, apabila  $F_{hitung}$  lebih kecil dari  $F_{tabel}$  maka hubungan variabel bebas (X) dan variabel terikat (Y) tersebut signifikan.

5. Untuk menjawab sub masalah umum yaitu mengetahui kontribusi variabel bebas (X) terhadap variabel terikat (Y) menggunakan Koefisien Determinasi (KD) dengan rumus sebagai berikut:

$$KD = r_{xy}^2 \times 100\% \quad \dots (3.15)$$

Keterangan :

KD = koefisien determinasi

$r_{xy}$  = korelasi antara variabel bebas (X) terhadap variabel terikat (Y)

(Uswatun Khasanah, 2012:26)