

## BAB 3 PROSEDUR PENELITIAN

### 3.1 Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode korelasional. Adapun pengertian metode korelasional menurut Sudjana (2005) yaitu studi yang membahas tentang derajat hubungan antara variabel-variabel. Metode korelasional ini diberikan pada satu kelompok saja tanpa kelompok pembandingan. Peneliti memilih metode ini karena tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui hubungan variabel kemampuan komunikasi matematis peserta didik dengan hasil belajar peserta didik pada materi Hukum Newton.

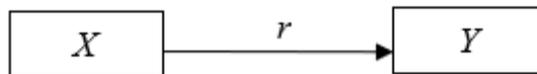
### 3.2 Variabel Penelitian

Menurut Sugiyono (2020), variabel penelitian adalah karakteristik yang dipilih oleh peneliti untuk diteliti dan diamati untuk mendapatkan informasi, yang kemudian digunakan untuk menarik kesimpulan. Adapun variabel yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Variabel Prediktor (X): kemampuan komunikasi matematis (X)
2. Variabel Kriteria (Y): hasil belajar peserta didik (Y).

### 3.3 Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah desain korelasional. Desain ini merupakan jenis penelitian *ex-postfacto*, karena peneliti tidak memanipulasi terhadap variabel yang diteliti dan hanya mencari korelasi dan tingkat korelasi antara variabel yang ada.



**Gambar 3.1 Desain Penelitian (Sugiyono, 2020)**

dengan:

X: kemampuan komunikasi matematis

Y: hasil belajar peserta didik

r: korelasi

### 3.4 Populasi dan Sampel

#### 3.4.1. Populasi

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri dari objek atau subjek yang mempunyai jumlah dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2020). Populasi pada penelitian ini adalah kelas XI MIPA SMA Taman Harapan 1 Kota Bekasi tahun ajaran 2022/2023 yang terdiri dari 3 kelas. Dipilihnya kelas XI MIPA tahun ajaran 2022/2023 sebagai populasi karena kelas tersebut homogen berdasarkan perolehan hasil belajar peserta didik pada materi Hukum Newton.

**Tabel 3.1 Populasi Kelas XI MIPA SMA Taman Harapan Kota Bekasi Tahun Ajaran 2022/2023**

No	Kelas	Jumlah Peserta Didik	Skor Rata - Rata
1	XI MIPA 2	30	76
2	XI MIPA 3	30	74,3
3	XI MIPA 4	30	73

#### 3.4.2. Sampel

Menurut Sugiyono (2020), dalam penelitian kuantitatif, sampel adalah sebagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi yang diambil untuk dipelajari agar dapat mewakili keseluruhan populasi dan diperoleh informasi yang valid dan dapat ditarik kesimpulan. Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan teknik *cluster random sampling*. Menurut Arikunto (dalam Lidia, Hairunisya, & Sujai, 2018) teknik *cluster random sampling* adalah teknik pengambilan sampel berdasarkan kelompok yang telah ditentukan dari anggota populasi, dengan demikian sampel yang diambil tidak dilakukan langsung pada semua peserta didik, tetapi pada kelas sebagai kelompok. Sampel yang dipilih dalam penelitian ini berjumlah 2 kelas, yakni kelas XI MIPA 3 dan XI MIPA 4.

### 3.5 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah teknik tes. Tes yang digunakan digunakan dalam penelitian ini ialah kemampuan komunikasi matematis yang berupa pilihan ganda berdasarkan indikator menurut Kementerian Pendidikan Ontario (2005), dan tes hasil belajar yang berupa pilihan ganda berdasarkan taksonomi Bloom revisi pada ranah kognitif. Tujuan dari adanya pelaksanaan tes ini ialah untuk memperoleh data kemampuan komunikasi matematis dan hasil belajar peserta didik pada materi Hukum Newton, serta untuk mengetahui korelasi antara kedua variabel tersebut.

### 3.6 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian berkaitan dengan teknik pengumpulan data. Teknik pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini yaitu teknik tes. Teknik ini digunakan untuk mendapatkan data berupa kemampuan komunikasi matematis dan tes hasil belajar peserta didik pada materi Hukum Newton. Tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes bentuk pilihan ganda dengan 5 opsi jawaban.

#### 3.6.1. Kemampuan Komunikasi Matematis

Indikator kemampuan komunikasi matematis yang digunakan dalam kisi-kisi ini mengacu pada indikator kemampuan komunikasi matematis SMA milik Hendriana et. al (2017). Soal yang dibuat didasarkan pada materi penerapan Hukum Newton. Penilaian dilakukan dengan memberikan skor 1 untuk setiap butir soal dengan jawaban benar, dan skor 0 untuk setiap butir soal dengan jawaban salah.

**Tabel 3. 2 Kisi-Kisi Tes Kemampuan Komunikasi Matematis**

<b>Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis</b>	<b>Nomor Soal</b>	<b>Jumlah</b>
<i>Written Text:</i> Menyatakan ide atau solusi dari permasalahan matematika menggunakan bahasa sendiri dalam bentuk tulisan dengan tepat dan menyatakan ide atau solusi dari permasalahan matematika ke dalam istilah matematika dengan tepat.	1, 2, 3, 4, 5*, 6*, 7, 8, 9, 10, 11*, 12*, 13, 14, 15*	15

<b>Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis</b>	<b>Nomor Soal</b>	<b>Jumlah</b>
<i>Drawing</i> : Merefleksikan gambar atau diagram ke dalam ide-ide matematika dengan tepat dan menyatakan ide ke dalam bentuk gambar atau grafik dengan tepat.	16*, 17, 18*, 19*, 20*, 21, 22, 23, 24, 25*, 26, 27*, 28*, 29	14
<i>Mathematical Expression</i> : Mengekspresikan konsep matematika dengan menyatakan peristiwa sehari-hari dalam simbol atau model matematika.	30, 31*, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40	11
<b>Jumlah Soal</b>		<b>40</b>

Keterangan: \*) soal tidak valid

Skor tes kemampuan Komunikasi Matematis yang diperoleh peserta didik selanjutnya akan dikelompokkan berdasarkan 5 kategori. Penetapan kategorisasi skor dibuat menggunakan rumus milik Azwar (2012).

**Tabel 3.3 Rumus Kategorisasi**

<b>Kategori</b>	<b>Interval Skor</b>
Sangat Rendah	$X < M - 1,5 SD$
Rendah	$M - 1,5 SD < X \leq M - 0,5 SD$
Cukup Baik	$M - 0,5 SD < X \leq M + 0,5 SD$
Baik	$M + 0,5 SD < X \leq M + 1,5 SD$
Sangat Baik	$X > M + 1,5 SD$

Keterangan:

SD : Standar Deviasi

M : Mean

### 3.6.2. Hasil Belajar Peserta Didik

Hasil belajar yang akan diteliti yaitu pada ranah kemampuan kognitif domain proses kognitif, yang terdiri atas tingkatan mengingat (C1), memahami (C2), mengaplikasikan (C3), dan menganalisis (C4). Data hasil belajar peserta didik dalam penelitian ini diperoleh melalui tes berupa pilihan ganda. Materi yang diujikan adalah bab Dinamika Partikel pada materi Hukum Newton. Selanjutnya soal dengan jawaban benar diberi skor 1 dan jawaban salah diberi skor 0.

**Tabel 3.4 Kisi-Kisi Instrumen Hasil Belajar**

No	Indikator	Soal dan Ranah Kognitif				$\Sigma$ Butir
		C1	C2	C3	C4	
1	Menunjukkan gaya-gaya yang bekerja pada suatu benda	1, 12*, 16, 17,				4
2	Menjelaskan hubungan antara gaya, masa, dan gerakan benda		2*, 3, 7*, 13, 25			5
2	Menghitung persoalan-persoalan dinamika sederhana			4, 5*, 9,14, 18, 21, 22*, 26*, 28, 29, 38*,42*, 44, 48, 49		15
3	Menganalisis berbagai jenis gaya dan aplikasinya dalam kehidupan sehari-hari				6, 8, 10*, 11*,15, 19, 20*, 23, 24, 27, 34, 35, 36, 37, 39, 40*, 41*, 43, 47*	19
4	Menganalisis diagram gaya yang bekerja pada suatu benda.				30*, 31, 32, 33, 45, 46, 50	7
<b>Jumlah Soal</b>						<b>50</b>

Keterangan: \*) soal tidak valid

### 3.7 Uji Coba Instrumen

#### 3.7.1. Uji Validitas

Menurut Sugiyono (2020) suatu instrumen dikatakan valid apabila instrumen tersebut dapat mengukur apa yang seharusnya diukur. Artinya, instrumen itu dapat mengungkap data dari variabel yang dikaji secara tepat. Menurut Setyosari (2013), instrumen yang valid memiliki validitas tinggi, sebaliknya instrumen yang kurang valid memiliki validitas rendah. Uji validitas item soal dalam instrumen kemampuan komunikasi matematis dan instrumen hasil belajar pada penelitian ini

menggunakan uji validitas *point biserial* dengan bantuan perhitungan Microsoft Excel.

Berikut rumus untuk uji validitas:

$$r_{pbis} = \frac{M_p - M_t}{s_t} \times \sqrt{\frac{p}{q}} \quad (3.1)$$

Keterangan:

$r_{pbis}$  : koefisien korelasi *point biserial*

$s_t$  : varians total

$M_p$  : rata-rata jawaban benar

$M_t$  : rata-rata skor total

$p$  : proporsi jawaban benar terhadap seluruh jawaban

$q$  :  $1 - p$

(Arikunto, 2018)

Uji validitas ini dapat dilakukan dengan membandingkan nilai  $r_{hitung}$  dengan nilai  $r_{tabel}$  menggunakan taraf signifikan 5%. Adapun dasar pengambilan keputusan dalam uji validitas adalah:

- 1) Apabila  $r_{pbis} > r_{kritis}$ , maka item dinyatakan valid
- 2) Apabila  $r_{pbis} < r_{kritis}$ , maka item dinyatakan tidak valid

Sebelum melakukan uji coba ke peserta didik, instrumen penelitian divalidasi oleh beberapa validator. Validasi instrumen soal kemampuan komunikasi matematis dilakukan oleh dosen fisika yaitu, Bapak Eko Sujarwanto, Bapak Dr. Rahmat Rizal, M.Pd dan Ibu Ernita Susanti, M.Pd dengan kesimpulan bahwa instrumen kemampuan komunikasi matematis dapat digunakan tetapi perlu direvisi. Sedangkan instrumen tes hasil belajar divalidasi oleh guru fisika Ibu Mauliy Scholastika, S.T dan Ibu Annis Puji Astuti, M.Pd dengan kesimpulan bahwa instrumen soal hasil belajar dapat digunakan tetapi perlu direvisi.

Setelah instrumen penelitian divalidasi oleh dosen ahli dan direvisi, instrumen dinyatakan layak digunakan untuk uji coba ke peserta didik di luar sampel penelitian yang sudah ditetapkan. Selanjutnya, instrumen yang sudah diuji

coba perlu diuji validitasnya. Hasil uji validitas butir soal bentuk pilihan ganda pada instrumen kemampuan komunikasi matematis dan instrumen hasil belajar tercantum dalam tabel 3.6 dan 3.7.

**Tabel 3. 5 Hasil Uji Validitas Instrumen Kemampuan Komunikasi Matematis**

No	$r_{pbis}$	$r_{kritis}$ ( $\alpha = 0,05, n = 60$ )	Kriteria	Keterangan
1	0,613283	0,3494	Valid	Soal Digunakan
2	0,62389		Valid	Soal Digunakan
3	0,806272		Valid	Soal Digunakan
4	0,426102		Valid	Soal Digunakan
5	0,19477		Tidak Valid	Soal Tidak Digunakan
6	0,004951		Tidak Valid	Soal Tidak Digunakan
7	0,362374		Valid	Soal Digunakan
8	0,754342		Valid	Soal Digunakan
9	0,806272		Valid	Soal Digunakan
10	0,647918		Valid	Soal Digunakan
11	0,091244		Tidak Valid	Soal Tidak Digunakan
12	-0,03852		Tidak Valid	Soal Tidak Digunakan
13	0,447371		Valid	Soal Digunakan
14	0,364366		Valid	Soal Digunakan
15	-0,14012		Tidak Valid	Soal Tidak Digunakan
16	0,207532		Tidak Valid	Soal Tidak Digunakan
17	0,385566		Valid	Soal Digunakan
18	0,343895		Tidak Valid	Soal Tidak Digunakan
19	0,330888		Tidak Valid	Soal Tidak Digunakan
20	0,244048		Tidak Valid	Soal Tidak Digunakan
21	0,417004		Valid	Soal Digunakan
22	0,608217		Valid	Soal Digunakan
23	0,368128		Valid	Soal Digunakan
24	0,446999		Valid	Soal Digunakan
25	-0,24777		Tidak Valid	Soal Tidak Digunakan
26	0,352033		Valid	Soal Digunakan
27	0,19477		Tidak Valid	Soal Tidak Digunakan
28	-0,18982		Tidak Valid	Soal Tidak Digunakan
29	0,368128		Valid	Soal Digunakan
30	0,386175		Valid	Soal Digunakan
31	0,217132		Tidak Valid	Soal Tidak Digunakan
32	0,506995		Valid	Soal Digunakan
33	0,638739		Valid	Soal Digunakan
34	0,504672		Valid	Soal Digunakan
35	0,399327		Valid	Soal Digunakan

No	$r_{pbis}$	$r_{kritis}$ ( $\alpha = 0,05, n = 60$ )	Kriteria	Keterangan
36	0,35668203		Valid	Soal Digunakan
37	0,400095		Valid	Soal Digunakan
38	0,582513		Valid	Soal Digunakan
39	0,353582		Valid	Soal Digunakan
40	0,374966		Valid	Soal Digunakan

Dari 40 butir soal tes kemampuan komunikasi matematis diperoleh 27 butir soal valid dan 13 butir soal tidak valid. Butir soal yang valid akan digunakan dalam pengambilan data kemampuan komunikasi matematis, sedangkan untuk butir soal yang tidak valid tidak akan digunakan untuk pengambilan data.

**Tabel 3. 6 Hasil Uji Validitas Instrumen Hasil Belajar**

No	$r_{pbis}$	$r_{kritis}$ ( $\alpha = 0,05, n = 60$ )	Kriteria	Keterangan
1	0,393503	0,3494	Valid	Soal Digunakan
2	-0,09104		Tidak Valid	Soal Tidak Digunakan
3	0,398496		Valid	Soal Digunakan
4	0,463237		Valid	Soal Digunakan
5	0,12127		Tidak Valid	Soal Tidak Digunakan
6	0,532972		Valid	Soal Digunakan
7	0,07729		Tidak Valid	Soal Tidak Digunakan
8	0,415722		Valid	Soal Digunakan
9	0,37074		Valid	Soal Digunakan
10	0,036458		Tidak Valid	Soal Tidak Digunakan
11	0,411585		Valid	Soal Digunakan
12	0,312308		Tidak Valid	Soal Tidak Digunakan
13	0,134488		Tidak Valid	Soal Tidak Digunakan
14	0,382629		Valid	Soal Digunakan
15	0,431285		Valid	Soal Digunakan
16	0,415722		Valid	Soal Digunakan
17	0,413427		Valid	Soal Digunakan
18	0,433351		Valid	Soal Digunakan
19	0,357284		Valid	Soal Digunakan
20	-0,02187		Tidak Valid	Soal Tidak Digunakan
21	0,39021		Valid	Soal Digunakan
22	0,038113		Tidak Valid	Soal Tidak Digunakan
23	0,463237		Valid	Soal Digunakan

No	$r_{pbis}$	$r_{kritis}$ ( $\alpha = 0,05, n = 60$ )	Kriteria	Keterangan
24	0,366083		Valid	Soal Digunakan
25	0,579174		Valid	Soal Digunakan
26	0,259864		Tidak Valid	Soal Tidak Digunakan
27	0,403196		Valid	Soal Digunakan
28	0,390188		Valid	Soal Digunakan
29	0,423389		Valid	Soal Digunakan
30	0,122018		Tidak Valid	Soal Tidak Digunakan
31	0,405122		Valid	Soal Digunakan
32	0,411209		Valid	Soal Digunakan
33	0,354131		Valid	Soal Digunakan
34	0,376184		Valid	Soal Digunakan
35	0,423484		Valid	Soal Digunakan
36	0,392626		Valid	Soal Digunakan
37	0,546255		Valid	Soal Digunakan
38	0,054792		Tidak Valid	Soal Tidak Digunakan
39	0,364564		Valid	Soal Digunakan
40	0,278335		Tidak Valid	Soal Tidak Digunakan
41	0,346516		Tidak Valid	Soal Tidak Digunakan
42	0,334139		Tidak Valid	Soal Tidak Digunakan
43	0,363616		Valid	Soal Digunakan
44	0,450615		Valid	Soal Digunakan
45	0,422369		Valid	Soal Digunakan
46	0,356975		Valid	Soal Digunakan
47	0,25079		Tidak Valid	Soal Tidak Digunakan
48	0,386139		Valid	Soal Digunakan
49	0,355248		Valid	Soal Digunakan
50	0,387133		Valid	Soal Digunakan

Dari 50 butir soal tes hasil belajar diperoleh 35 butir soal valid dan 15 butir soal tidak valid. Butir soal yang valid akan digunakan dalam pengambilan data hasil belajar, sedangkan untuk butir soal yang tidak valid tidak akan digunakan untuk pengambilan data.

**Tabel 3. 7 Rekapitulasi Hasil Uji Validitas Instrumen**

<b>Keterangan</b>	<b>Kemampuan Komunikasi Matematis</b>	<b>Hasil Belajar</b>
Jumlah Butir Soal	40	50
Jumlah Butir Soal Tidak Valid	13	15
Jumlah Butir Soal Tidak Valid	27	35

### 3.7.2. Uji Reabilitas

Hasil penelitian yang reliabel adalah ketika data yang diperoleh dari beberapa kali pengukuran terhadap subjek yang sama cenderung sama. Menurut Sugiyono (2020), instrumen yang dapat dipercaya (reliabel) adalah instrumen yang dapat menghasilkan data yang sama ketika digunakan beberapa kali untuk mengukur subjek yang sama.

Teknik pengujian reabilitas menggunakan rumus *KR* (*Kuder Richardson*). Menurut Yusup (2018) rumus ini digunakan untuk instrumen yang memiliki satu jawaban benar saja. Berikut merupakan rumus *KR 20* (Sugiyono, 2020).

$$r_i = \frac{k}{(k-1)} \left\{ \frac{s_t^2 - \sum p_i q_i}{s_t^2} \right\} \quad (3.2)$$

Keterangan:

$r_i$  : reabilitas internal variabel

$k$  : jumlah item soal dalam variabel

$p_i$  : proporsi banyaknya subjek yang menjawab setiap item soal

$q_i$  :  $1-p_i$

$s_t^2$  : varians total =  $\frac{\sum(x-\bar{x})^2}{n}$

Klasifikasi interpretasi derajat reabilitas menurut Arikunto (2018) adalah sebagai berikut.

**Tabel 3. 8 Interpretasi Koefisien Korelasi Reabilitas**

<b>Reabilitas</b>	<b>Penafsiran</b>
$0,80 \leq r_{11} < 1,00$	Sangat tinggi
$0,60 \leq r_{11} < 0,80$	Tinggi
$0,40 \leq r_{11} < 0,60$	Sedang
$0,20 \leq r_{11} < 0,40$	Rendah
$0,00 \leq r_{11} \leq 0,20$	Sangat rendah

Selain dilakukan uji validasi, instrumen juga perlu diuji reabilitasnya. Hasil uji reabilitas butir soal bentuk pilihan ganda pada variabel kemampuan komunikasi matematis dan instrumen hasil belajar tercantum dalam tabel 3.10 (lebih lengkap di lampiran).

**Tabel 3. 9 Hasil Uji Reabilitas**

<b>Variabel</b>	<b>Reabilitas</b>	<b>Interprestasi</b>
Kemampuan Komunikasi Matematis ( $X$ )	0,89	Reabilitas Sangat Tinggi
Hasil Belajar ( $Y$ )	0,85	Reabilitas Sangat Tinggi

Berdasarkan tabel hasil uji reabilitas variabel di atas dapat diketahui bahwa variabel kemampuan komunikasi matematis ( $X$ ) memiliki reabilitas sebesar 0,89 sedangkan untuk variabel hasil belajar ( $Y$ ) memiliki reabilitas sebesar 0,85, sehingga dapat disimpulkan bahwa kedua variabel ini dinyatakan reliabel untuk digunakan dalam penelitian.

### **3.8 Teknik Analisis Data**

#### **3.8.1 Uji Prasyarat**

##### **3.8.1.1. Uji Normalitas**

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah suatu data terdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas pada penelitian ini menggunakan uji Kolmogorov Smirnov.

Adapun dasar pengambilan keputusan dalam uji normalitas adalah:

- 1) Terima  $H_0$  jika nilai terbesar ( $D_{hitung}$ ) < nilai kritis ( $D_{tabel}$ ) Kolmogorov Smirnov.
- 2) Tolak  $H_0$  jika nilai terbesar ( $D_{hitung}$ ) > nilai kritis ( $D_{tabel}$ ) Kolmogorov Smirnov.

##### **3.8.1.2. Uji Linearitas**

Uji linearitas digunakan untuk mengetahui hubungan antara variabel  $X$  dengan variabel  $Y$ , sehingga dapat diketahui apakah variabel-variabel tersebut mempunyai hubungan yang linear atau tidak.

a. Regresi Linear Sederhana

Dalam penelitian ini, pengujian regresi kemampuan komunikasi matematis dan hasil belajar menggunakan persamaan sebagai berikut.

$$\hat{Y} = a + bX \quad (3.3)$$

dengan:

$$a = \frac{(\sum Y)(\sum X^2) - (\sum X)(\sum XY)}{n(\sum X^2) - (\sum X)^2}$$

dan

$$b = \frac{n(\sum XY) - (\sum X)(\sum Y)}{n(\sum X^2) - (\sum X)^2}$$

Keterangan:

$X$  : variabel bebas

$\hat{Y}$  : variabel terikat

$n$  : jumlah sampel

$a$  : nilai konstanta harga  $Y$  jika  $X = 0$

$b$  : nilai arah sebagai penentu prediksi yang menunjukkan nilai peningkatan positif (+) atau nilai penurunan negatif (-)

b. Uji Signifikansi

Pasangan hipotesis:

$H_0$  = signifikansi tidak berarti

$H_1$  = signifikansi berarti

Adapun dasar pengambilan keputusan dalam uji linearitas adalah:

1) Jika  $F_{hitung} > F_{tabel}$ , maka tolak  $H_0$ , artinya signifikan

2) Jika nilai  $F_{hitung} < F_{tabel}$ , maka terima  $H_0$ , artinya tidak signifikan

Dengan taraf signifikan  $\alpha = 0,05$ , dengan derajat kebebasan untuk  $db_{reg} = 1$

dan  $db_{res} = n - 2$ . Nilai  $F_{tabel}$  dicari menggunakan rumus  $F_{tabel} =$

$$F_{[(1-\alpha)(dk_{reg(b/a)}), (dk_{res})]}$$

c. Uji Linearitas

Pasangan hipotesis:

$H_0$  = data berpola linear

$H_1$  = data tidak berpola linear

Adapun dasar pengambilan keputusan dalam uji linearitas adalah:

- 1) Jika  $F_{hitung} < F_{tabel}$ , maka terima  $H_0$ , artinya data berpola linear
- 2) Jika nilai  $F_{hitung} > F_{tabel}$ , maka tolak  $H_0$ , artinya data tidak berpola linear

Dengan taraf signifikan  $\alpha = 5\%$ , dengan derajat kebebasan untuk  $dk_{TC} = k - 2$  dan  $dk_E = n - k$ . Nilai  $F_{tabel}$  dicari menggunakan rumus  $F_{tabel} = F_{[(1-\alpha)(dk_{TC}, dk_E)]}$

### 3.8.2 Uji Hipotesis

#### 3.8.2.1 Uji Korelasi

Uji korelasi dilakukan untuk mengetahui hubungan antar variabel. Uji hipotesis dalam penelitian ini menggunakan uji korelasi *product moment*. Rumus untuk menghitung korelasi *product moment* menurut Arikunto (2018) adalah sebagai berikut.

$$r_{hitung} = r_{xy} = \frac{n \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{(n \sum X^2 - (\sum X)^2)(n \sum Y^2 - (\sum Y)^2)}} \quad (3.4)$$

Keterangan:

$r_{xy}$  : koefisien korelasi variabel X dan variabel Y

$\sum X$  : jumlah skor butir

$\sum Y$  : jumlah skor total

$n$  : jumlah sampel (peserta didik)

Adapun dasar pengambilan keputusan dalam uji korelasi *product moment* menurut Sugiyono (2020) adalah sebagai berikut.

**Tabel 3. 10 Pedoman Interpretasi Koefisien Korelasi**

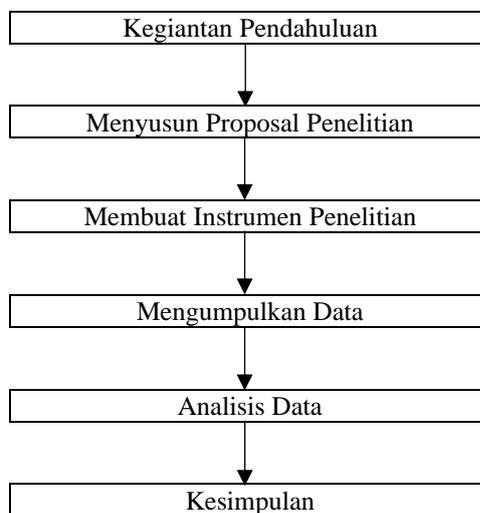
Interval Koefisien	Tingkat Hubungan
0,00 – 0,199	Sangat lemah
0,20 – 0,399	Lemah
0,40 – 0,599	Sedang
0,60 – 0,799	Kuat
0,80 – 1,000	Sangat Kuat

Nilai koefisien korelasi *product moment* berkisar antara -1, 0 dan +1. Semakin mendekati 0 maka korelasi semakin lemah, jika mendekati nilai +1 atau

-1 maka korelasi semakin kuat. Nilai korelasi positif menunjukkan hubungan searah sedangkan nilai korelasi negatif menunjukkan hubungan yang berlawanan.

### 3.9 Langkah-langkah Penelitian

Berikut adalah langkah-langkah penelitian pada penelitian ini:



**Gambar 3. 2 Langkah-Langkah Penelitian**

Adapun Langkah penelitian yang dilakukan pada penelitian ini, yaitu (1) pendahuluan, pada tahap ini peneliti menentukan tempat penelitian dan membuat surat izin observasi, dan melakukan studi pendahuluan berupa wawancara dengan guru fisika terkait, (2) membuat instrumen penelitian, pada tahap ini peneliti menggunakan instrumen penelitian yang diperoleh dari jurnal penelitian lain yang relevan. Terdapat dua instrumen penelitian yang penulis buat, yaitu instrumen tes kemampuan komunikasi matematis yang berbentuk pilihan ganda, dan tes hasil belajar peserta didik pada materi hukum Newton yang berbentuk pilihan ganda. (3) mengumpulkan data, pada tahap ini pengumpulan data dilakukan dengan melaksanakan tes. Ada dua jenis tes yang penulis gunakan, yaitu tes kemampuan komunikasi matematis dan tes hasil belajar. (4) analisis data, pada tahap ini dilakukan analisis data hasil tes kemampuan komunikasi matematis peserta didik dan data tes hasil belajar peserta didik pada pokok bahasan Hukum Newton, untuk kemudian dicari hubungan antara kedua variabel tersebut dan tahap terakhir yaitu (5) kesimpulan, tahap ini dilakukan untuk menarik kesimpulan terhadap analisis data yang telah dilakukan pada tahap sebelumnya.

### 3.10 Waktu dan Tempat Penelitian

#### 3.10.1. Waktu Penelitian

Proposal penelitian ini disusun saat semester genap tahun ajaran 2021/2022.

Adapun rentang waktu pelaksanaan penelitian tersaji dalam tabel berikut.

**Tabel 3. 11 Rentang Waktu Penelitian**

No	Jenis Kegiatan	Tahun														
		2022												2023		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1		
1	Studi pendahuluan	■														
2	Penyusunan proposal dan instrumen penelitian		■	■												
3	Bimbingan dan revisi proposal penelitian dan instrumen penelitian			■	■	■	■									
4	Seminar proposal						■									
5	Revisi Proposal						■	■	■							
6	Validasi Instrumen									■	■					
7	Uji Coba Instrumen										■					
8	Pelaksanaan Penelitian											■				
9	Pengolahan Data											■				
10	Seminar Hasil															■
11	Sidang Skripsi															■

#### 3.10.2. Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Taman Harapan 1 Kota Bekasi, yang beralamat di Perumahan Taman Harapan Baru Kelurahan Pejuang, Kecamatan Medan Satria Bekasi, 17131 Jawa Barat.