

BAB 3

PROSEDUR PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian

Menurut Sugiyono (2017) menyatakan bahwa metode penelitian merupakan cara ilmiah untuk mendapatkan data dengan tujuan dan kegunaan tertentu. Berdasarkan hal tersebut terdapat empat kunci yang perlu diperhatikan yaitu: cara ilmiah, data, tujuan dan kegunaan (hlm.2).

Penelitian ini menggunakan metode penelitian eksperimen karena dalam penelitian eksperimen selalu ada *treatment* (perlakuan) terhadap suatu hal yang akan diteliti. Dengan bentuk eksperimen yaitu *Pre Experimental Design* dan menggunakan desain penelitian *One Group Pretest-Posttest*.

Sedangkan analisisnya menggunakan uji t (*t test*) yaitu sebuah proses pengolahan data yang meneliti dua variabel berbeda. Kemudian penelitian ini memberikan gambaran atau uraian atas suatu keadaan sejelas mungkin dengan perlakuan terhadap objek yang diteliti.

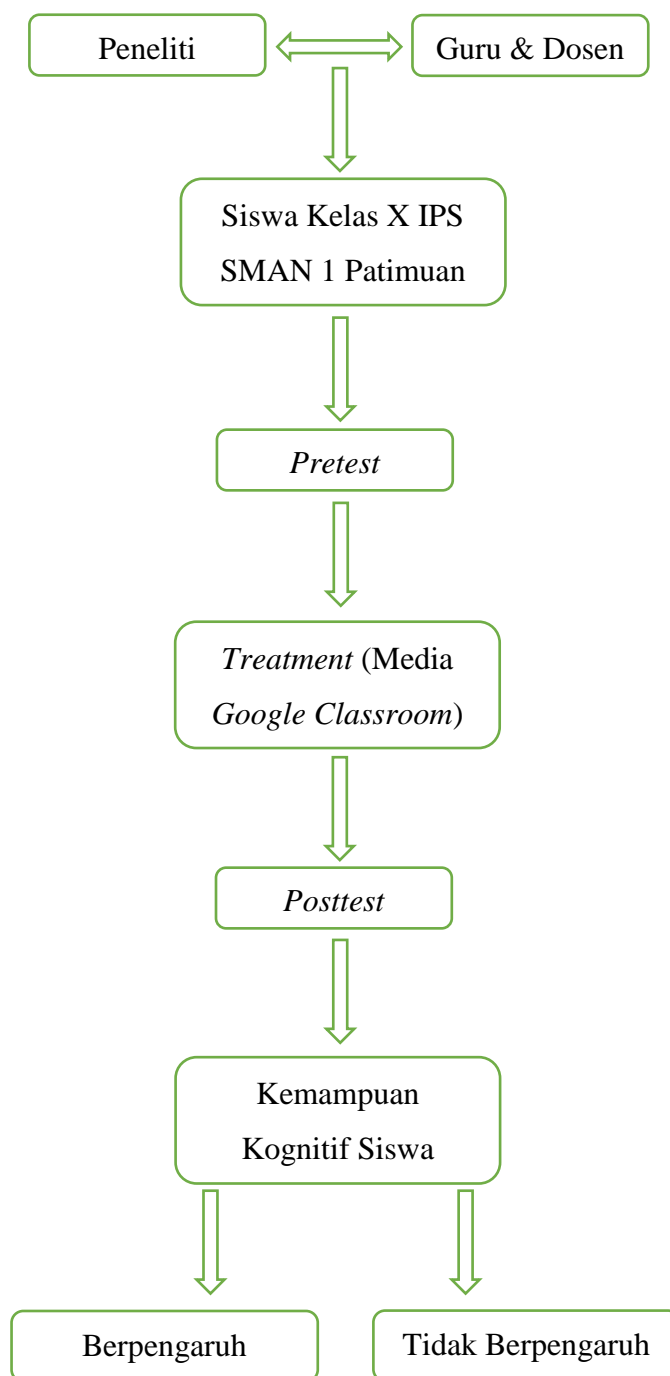
3.2 Variabel Penelitian

Menurut Sugiyono (2017) menyatakan bahwa “variabel penelitian adalah segala sesuatu yang berbentuk apa saja yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari sehingga diperoleh informasi tentang hal tersebut kemudian ditarik kesimpulannya (hlm.38). Variabel dalam penelitian ini terdiri dari variabel bebas dan variabel terikat. Adapun variabel bebas adalah *e-learning* media *google classroom*. Sedangkan variabel terikatnya adalah kemampuan kognitif siswa pada mata pelajaran PJOK.

3.3 Desain Penelitian

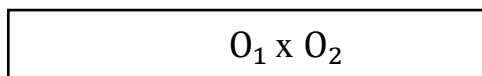
Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah “*One Group Pretest-Posttest Design*”. Dalam *one group pretest and posttest design* yaitu suatu kelompok eksperimen diukur variabel bebasnya berupa *pretest* kemudian diberi

stimulus menggunakan media *google classroom* dan diukur kembali variabel bebasnya berupa *posttest* tanpa ada kelompok pembanding untuk mengetahui berpengaruh tidaknya terhadap kemampuan kognitif siswa. Desain ini dapat digambarkan sebagai berikut:



Gambar 3. 1. Tahap pengambilan data penelitian
Sumber: Pribadi

Pola Pretest-Posttest Group



Gambar 3. 2 Desain *One Group Pretest Posttest*

Sumber: Sugiyono

Keterangan:

O_1 : *Pretest*

X: *Treatment* menggunakan media *google classroom*

O_2 : *Posttest*

3.4 Populasi dan Sampel

Populasi menurut Sugiyono (2017) adalah “wilayah generalisasi yang terdiri atas: objek/subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan ditarik kesimpulannya” (hlm.80). Adapun populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas X IPS di SMA N 1 Patimuan sebanyak 63 siswa.

Tabel 3. 1. Jumlah Populasi

No	Kelas	Populasi
1	IPS 1	31
2	IPS 2	32
Total Keseluruhan		63

Sumber: Data Siswa Kelas X IPS Tahun Akademik 2020/2021 SMAN 1

Patimuan

Sampel menurut Sugiyono (2017) menyatakan bahwa “sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki yang dimiliki oleh populasi tersebut. Bila populasi besar dan peneliti tidak mungkin mempelajari semua yang ada pada populasi” (hlm.81).

Untuk menentukan total sampel dalam penelitian ini peneliti menggunakan rumus *Slovyn* sebagai berikut:

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

Keterangan:

n = jumlah sampel

N = jumlah populasi

d^2 = Presisi yang ditetapkan (5% bidang pendidikan)

Adapun sampel dalam penelitian ini berjumlah 54 siswa. Selanjutnya peneliti menggunakan teknik sampling *Proportionate Stratified Random Sampling* untuk memproporsionalkan sampel dari setiap kelas di dalam populasi, dikarenakan populasi pada penelitian ini terdapat pada kelas yang berbeda. Menurut Sugiyono (2015) mengemukakan bahwa *Proportionate Stratified Random Sampling* adalah teknik yang digunakan bila populasi ini mempunyai anggota/unsur yang tidak homogen dan berstrata secara proporsional (hlm.82). Selanjutnya sampel di distribusikan pada setiap kelas di dalam populasi dengan keterangan tabel sebagai berikut:

Tabel 3. 2. Jumlah Sampel

No	Kelas	Populasi	Perhitungan	Sampel
1	IPS 1	31	$(31/63) \times 54$	27
2	IPS 2	32	$(32/63) \times 54$	27
Total Keseluruhan		63		54

Sumber: (Sugiyono, 2017, hlm. 87)

3.5 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data merupakan cara untuk mengumpulkan data yang digunakan dalam penelitian dengan tujuan untuk mendapatkan data yang tepat. Dalam penelitian ini teknik pengumpulan data yang digunakan adalah berupa kuesioner. Menurut Sugiyono (2015) mengungkapkan bahwa “kuesioner merupakan teknik pengumpulan data yang efisien bila peneliti tahu dengan pasti variabel yang akan diukur dan tahu apa yang diharapkan dari responden” (hlm.142). Dalam kuesioner ini berisi *pretest* dan *posttest* yang digunakan untuk mengetahui pengaruh *e-learning* media *google classroom* terhadap kemampuan kognitif siswa.

3.6 Instrumen Penelitian

Menurut Sugiyono (2017) mengemukakan bahwa “instrumen penelitian adalah suatu alat yang digunakan untuk mengukur fenomena alam maupun sosial yang diamati. Secara spesifik semua fenomena ini disebut variabel penelitian” (hlm.102). Selanjutnya Arikunto Suharsimi (2010) mengungkapkan bahwa “instrumen penelitian adalah alat atau fasilitas yang digunakan oleh peneliti dalam mengumpulkan data agar pekerjaannya lebih mudah dan hasilnya lebih baik, dalam arti cermat, lengkap, dan sistematis sehingga lebih mudah diolah” (hlm.203). Dari pengertian tersebut dapat disimpulkan bahwa instrumen penelitian adalah alat atau fasilitas yang digunakan oleh peneliti dalam mengumpulkan data untuk mempermudah pekerjaannya sehingga hasilnya lebih valid dan dapat dipertanggung jawabkan.

Sesuai data yang diinginkan, maka instrumen dalam penelitian ini menggunakan kuesioner dalam bentuk tes dengan media *google classroom*. Menurut Arikunto Suharsimi (2010) kuesioner adalah sejumlah pertanyaan tertulis yang digunakan untuk memperoleh informasi dari responden dalam arti laporan tentang pribadinya, atau hal-hal yang ia ketahui (hlm.194). Tes merupakan suatu perangkat rangsangan (stimulus) yang diberikan kepada seseorang dengan maksud untuk mendapatkan jawaban yang dapat dijadikan dasar dalam penetapan skor angka. Tes ini dilakukan sebanyak dua kali yaitu sebelum (*pretest*) mendapatkan *treatment* dan setelah (*posttest*) mendapatkan *treatment*. Lembar instrumen tes ini berisi soal dalam bentuk pilihan ganda (*multiple choice*) sehingga hanya mempunyai satu jawaban yang benar dan pasti.

Dalam penelitian ini kuesioner yang dipakai adalah kuesioner tertutup dan dengan kuesioner pilihan ganda. Kuesioner tertutup adalah kuesioner yang sudah disediakan jawabannya sehingga responden tinggal memilih. Selanjutnya kuesioner pilihan ganda yang dimaksud adalah sama dengan kuesioner tertutup (Arikunto, Suharsimi, 2010, hlm. 195).

Adapun langkah-langkah dalam penyusunan instrumen penelitian metode kuesioner adalah sebagai berikut:

1) Membuat Kisi – Kisi

Menurut Arikunto Suharsimi (2010) mengungkapkan bahwa “kisi-kisi adalah sebuah tabel yang menunjukkan hubungan antara hal-hal yang disebutkan dalam baris dengan hal-hal yang disebutkan dalam kolom. Kisi-kisi penyusunan instrumen menunjukkan kaitan antara variabel yang diteliti dengan sumber data dari mana data akan diambil, metode yang digunakan dan instrumen yang akan disusun” (hlm.205).

Kuesioner dalam penelitian ini membahas tentang bahaya penggunaan narkoba sebagai berikut:

Tabel 3. 3. Kisi – Kisi Kuesioner Bahaya Penggunaan Narkoba (Sebelum Uji Validitas)

No	Kompetensi Dasar	Indikator	Butir Soal	Jumlah
1.	Menyajikan hasil identifikasi dan analisis bahaya penggunaan narkoba dan psikotropika terhadap dirinya, keluarga dan masyarakat luas.	1. Pengertian narkoba, narkotika, psikotropika, zat adiktif lainnya, jenis narkotika, dan cara penggunaannya	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	7
		2. Bahaya penggunaan narkoba terhadap diri sendiri, kejiwaan, keluarga, dan lingkungan masyarakat	8, 9, 10, 11, 12, 13, 14	7
		3. Alasan penyalahgunaan narkoba, gejala, dan tanda-tanda dini penggunaan narkoba	15, 16, 17, 18, 19, 20, 21	7
		4. Sanksi penyalahgunaan	22, 23, 24, 25,	7

	narkoba dan UU Narkotika yang berlaku di Indonesia	26, 27, 28	
	5. Kiat - kiat menghindari penyalahgunaan narkoba	29, 30, 31, 32, 33, 34, 35	7
	Jumlah		35

Sumber: Pribadi

2) Menyusun Butir Pertanyaan

Butir pertanyaan berjumlah 35 soal berbentuk pilihan ganda dengan lima alternatif jawaban disesuaikan dengan kisi-kisi yang ada.

3) Penyusunan Skor

Penyusunan skor untuk kuesioner yang berbentuk pilihan ganda dalam penelitian ini adalah dengan jumlah skor maksimal yaitu seratus. Adapun rumus perhitungan skor yang digunakan yaitu:

$$\text{Skor} = \frac{P}{\text{Max}} \times 100$$

Sumber: Modul Pelatihan Implementasi Kurikulum 2013 (hlm. 120)

Keterangan:

P: Perolehan skor peserta didik (jumlah item yang dijawab benar)

Max: Skor maksimum (jumlah item soal pilihan ganda)

4) Kategorisasi Berdasarkan KKM

KKM pada mata pelajaran PJOK di SMA N 1 Patimuan adalah 67. Selanjutnya untuk pengkategorian nilai dapat dihitung dan dikategorikan dimulai dari nilai 67 sebagai KKM yang telah ditetapkan di SMA N 1 Patimuan. Berikut rumus untuk menentukan kategori nilai KKM di SMA N 1 Patimuan:

$$\frac{100 - \text{KKM}}{3} = \frac{100 - 67}{3} = 11$$

Tabel 3. 4. Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) PJOK di SMA N 1 Patimuan

Kategori	Interval
A	90 - 100
B	79 - 89
C	67 - 78
D	< 67

Sumber: Satuan Bidang Kurikulum SMA N 1 Patimuan

5) Uji Validitas

Validitas adalah ukuran yang menunjukkan tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrumen (Suharsimi Arikunto, 2010, hlm.211). Menurut Sugiyono (2013) “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 diukur” (hlm.173).

Setelah dikonsultasikan dengan ahli maka untuk menguji validitas butir instrumen lebih lanjut dapat diuji cobakan kepada 54 responden sampel. Selanjutnya dianalisis dengan menggunakan Rumus *Product Moment* :

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

Keterangan:

r_{xy} = koefisien korelasi skor butir dan skor total

n = jumlah subjek/responden

x = skor butir

y = skor soal

$\sum XY$ = jumlah instrumen X dikalikan jumlah instrumen Y

$\sum X^2$ = jumlah kuadrat kriteria X

$\sum Y^2$ = jumlah kuadrat kriteria Y

Harga r_{xy} yang diperoleh dari perhitungan dikonsultasikan dengan harga r pada tabel produk momen dengan $\alpha = 5\%$. Soal dikatakan valid apabila harga $r_{xy} >$ harga r tabel, maka item kuesioner dianggap valid.

Hasil keseluruhan untuk validitas instrumen kuesioner penelitian ini dikatakan valid jika $r_{hitung} >$ dari r_{tabel} . Untuk selanjutnya dilakukan validitas butir seperti pada tabel berikut:

Tabel 3. 5. Hasil Validitas Keseluruhan

No	Pernyataan	r_{hitung}	r_{tabel}	Hasil
1	Butir 1	0,143	0,361	Tidak Valid
2	Butir 2	0,562	0,361	Valid
3	Butir 3	0,484	0,361	Valid
4	Butir 4	0,235	0,361	Tidak Valid
5	Butir 5	0,472	0,361	Valid
6	Butir 6	0,621	0,361	Valid
7	Butir 7	0,518	0,361	Valid
8	Butir 8	0,429	0,361	Valid
9	Butir 9	0,449	0,361	Valid
10	Butir 10	0,373	0,361	Valid
11	Butir 11	0,375	0,361	Valid
12	Butir 12	0,392	0,361	Valid
13	Butir 13	0,220	0,361	Tidak Valid
14	Butir 14	0,556	0,361	Valid
15	Butir 15	0,608	0,361	Valid
16	Butir 16	0,102	0,361	Tidak Valid
17	Butir 17	0,566	0,361	Valid
18	Butir 18	0,355	0,361	Tidak Valid
19	Butir 19	0,493	0,361	Valid
20	Butir 20	0,446	0,361	Valid
21	Butir 21	0,629	0,361	Valid
22	Butir 22	0,472	0,361	Valid
23	Butir 23	0,494	0,361	Valid
24	Butir 24	0,424	0,361	Valid
25	Butir 25	0,589	0,361	Valid

26	Butir 26	0,391	0,361	Valid
27	Butir 27	0,578	0,361	Valid
28	Butir 28	0,269	0,361	Tidak Valid
29	Butir 29	0,383	0,361	Valid
30	Butir 30	0,477	0,361	Valid
31	Butir 31	0,587	0,361	Valid
32	Butir 32	0,520	0,361	Valid
33	Butir 33	0,357	0,361	Tidak Valid
34	Butir 34	0,250	0,361	Tidak Valid
35	Butir 35	0,315	0,361	Tidak Valid

Sumber: Data diolah (IBM SPSS *Statistics 25*)

Setelah dilakukan uji validitas kepada 30 responden maka didapatkan r_{tabel} (koefisien $\alpha = 0,05$) sebesar 0,361 sehingga pada kuesioner penelitian diperoleh hasil 26 butir soal valid dan 9 butir soal tidak valid. Oleh karena itu 26 butir soal tersebut akan digunakan peneliti sebagai kuesioner penelitian. Berikut kisi – kisi kuesioner penelitian adalah sebagai berikut:

Tabel 3. 6. Kisi – Kisi Kuesioner Bahaya Penggunaan Narkoba (Kuesioner Penelitian)

No	Kompetensi Dasar	Indikator	Butir Soal	Jumlah
1.	Menyajikan hasil identifikasi dan analisis bahaya penggunaan narkoba dan psikotropika terhadap dirinya, keluarga dan masyarakat luas.	1. Pengertian narkoba, narkotika, psikotropika, zat adiktif lainnya, jenis narkotika, dan cara penggunaannya	1, 2, 3, 4, 5	5
		2. Bahaya penggunaan narkoba terhadap diri sendiri,	6, 7, 8, 9, 10, 11	6

		kejiwaan, keluarga, dan lingkungan masyarakat		
		3. Alasan penyalahgunaan narkoba, gejala, dan tanda-tanda dini penggunaan narkoba	12, 13, 14, 15, 16	5
		4. Sanksi penyalahgunaan narkoba dan UU Narkotika yang berlaku di Indonesia	17, 18, 19, 20, 21, 22	6
		5. Kiat - kiat menghindari penyalahgunaan narkoba	23, 24, 25, 26	4
		Jumlah		26

Sumber: Pribadi

6) Uji Reliabilitas

Reliabilitas merujuk pada pengertian bahwa suatu instrumen dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpul data karena instrumen tersebut sudah baik. Instrumen yang reliabel akan menghasilkan data yang benar sesuai dengan kenyataan. Dalam penelitian ini rumus yang digunakan untuk menentukan reliabilitas soal bentuk pilihan ganda adalah koefisien *Cronbach Alpha*:

$$r_x = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_b^2}{\sigma_t^2} \right)$$

Keterangan:

r = koefisien reliabilitas instrumen (*cronbach alpha*)

k = banyaknya butir/item pertanyaan

$\sum \sigma_b^2$ = jumlah/total varians per butir/item pertanyaan

σ_t^2 = jumlah atau total varians

Tabel 3. 7 Kriteria Reliabilitas Penelitian

Interval Koefisien Reliabilitas	Tingkat Hubungan
0,800 – 1,000	Sangat Reliabel
0,600 – 0,800	Reliabel
0,400 – 0,600	Cukup Reliabel
0,200 – 0,400	Tidak Reliabel
0,00 – 0,200	Sangat Tidak Reliabel

Sumber: (Arikunto, 2013. hlm. 113)

Dasar pengambilan uji *Cronbach Alpha* dapat dikatakan reliabel jika memiliki nilai *Cronbach Alpha* > 0,60. Berikut hasil perhitungan koefisien *Cronbach Alpha*:

$$r = \left(\frac{26}{26 - 1} \right) \left(\frac{4.014675}{9.788959} \right)$$

$$= 0.613472$$

7) Indeks Kesukaran Soal (P)

Dalam suatu soal selalu terdapat soal dengan tingkat kesukaran tinggi dan rendah. Tingkat kesukaran soal merupakan peluang menjawab benar suatu soal pada tingkat kemampuan tertentu yang biasanya dinyatakan dalam bentuk indeks. Adapun rumus untuk menghitung kesukaran tiap butir soal digunakan persamaan sebagai berikut:

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

Keterangan:

P = Indeks Kesukaran

B = Banyak siswa yang menjawab benar

J = Jumlah seluruh siswa peserta tes

Dengan kriteria yang digunakan maka semakin kecil indeks yang diperoleh semakin sulit soal tersebut. Begitu juga sebaliknya, semakin besar indeks yang diperoleh semakin mudah soal tersebut. Kriteria indeks kesukaran soal menurut Robert L. Thorndike & Elizabeth Hagen (dalam Fatimah & Alfath, 2019, hlm.44) sebagai berikut :

Tabel 3. 8. Indeks Kesukaran Soal

Besarnya P	Interpretasi
0,00 – 0,15	Sangat sukar
0,16 - 0,30	Sukar
0,31 - 0,70	Sedang
0,71 – 0,85	Mudah
0,86 – 1,00	Sangat mudah

Sumber: (Fatimah & Alfath, 2019. hlm.44)

Tabel 3. 9 Hasil Uji Indeks Kesukaran Soal *Pretest*

No Soal	Mean (Output SPSS)	Kriteria Pengambilan Keputusan	Tingkat Kesulitan
1	0,63		Sedang
2	0,41		Sedang
3	0,89		Sangat Mudah
4	0,43		Sedang
5	0,41		Sedang
6	0,81		Mudah
7	0,52		Sedang
8	0,31		Sedang
9	0,33		Sedang

10	0,89	Konsultasikan dengan tabel indeks kesukaran soal	Sangat Mudah
11	0,87		Sangat Mudah
12	0,96		Sangat Mudah
13	0,93		Sangat Mudah
14	0,94		Sangat Mudah
15	0,13		Sangat Sukar
16	0,56		Sedang
17	0,94		Sangat Mudah
18	0,91		Sangat Mudah
19	0,37		Sedang
20	0,31		Sedang
21	0,44		Sedang
22	0,41		Sedang
23	0,87		Sangat Mudah
24	0,91		Sangat Mudah
25	0,96		Sangat Mudah
26	1,00	Sangat Mudah	

Sumber: Data diolah (IBM SPSS *Statistics 25*)

Tabel 3. 10. Hasil Uji Indeks Kesukaran Soal *Posttest*

No Soal	Mean (Output SPSS)	Kriteria Pengambilan Keputusan	Tingkat Kesulitan
1	0,83		Sangat Mudah
2	0,65		Sedang
3	0,98		Sangat Mudah
4	0,57		Sedang
5	0,65		Sedang
6	0,98		Sangat Mudah
7	0,22		Sukar
8	0,11		Sangat Sukar
9	0,13		Sangat Sukar

10	0,85	Konsultasikan dengan tabel indeks kesukaran soal	Sangat Mudah
11	0,98		Sangat Mudah
12	1,00		Sangat Mudah
13	1,00		Sangat Mudah
14	1,00		Sangat Mudah
15	0,11		Sangat Sukar
16	0,46		Sedang
17	1,00		Sangat Mudah
18	1,00		Sangat Mudah
19	0,72		Mudah
20	0,70		Sedang
21	0,74		Mudah
22	0,57		Sedang
23	0,89		Sangat Mudah
24	1,00		Sangat Mudah
25	1,00		Sangat Mudah
26	0,98		Sangat Mudah

Sumber: Data diolah (IBM SPSS *Statistics 25*)

8) Daya Pembeda Soal (DP)

Fatimah & Alfath (2019) daya pembeda soal digunakan untuk mengetahui kemampuan antara butir soal untuk dapat membedakan antara peserta didik yang menguasai materi dengan peserta didik yang belum menguasai materi (hlm.51).

Berikut rumus untuk mengetahui indeks daya pembeda soal yaitu:

$$DP = P_A - P_B = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B}$$

Keterangan:

DP = Daya Pembeda

J = Jumlah peserta tes

J_A = Jumlah peserta kelompok atas

J_B = Jumlah peserta kelompok bawah

B_A = Banyak peserta kelompok atas yang menjawab soal dengan benar

B_B = Banyak peserta kelompok bawah yang menjawab soal dengan benar

P_A = Proporsi peserta kelompok atas yang menjawab benar

P_B = Proporsi peserta kelompok bawah yang menjawab benar

Angka yang menunjukkan besarnya daya pembeda disebut indeks diskriminasi yang berkisar antara 0,00 sampai 1,00. Pada indeks ini kemungkinan adanya tanda negatif ketika suatu tes terbalik menunjukkan kualitas tes yaitu anak ketika anak pandai disebut tidak pandai dan sebaliknya. Dengan demikian ada 3 titik daya pembeda yaitu:

Tabel 3. 11. Titik Daya Pembeda

-1,00	0,00	1,00
Daya pembeda negatif	Daya pembeda rendah	Daya pembeda tinggi (positif)

Sumber: (Fatimah & Alfath, 2019. hlm.52)

Dari 3 titik daya pembeda di atas, terdapat klasifikasi yang dapat digunakan untuk mengetahui sebesar manakah sebuah item butir soal dapat dinyatakan memiliki pembeda yang baik atau tidak. Berikut klasifikasi yang digunakan:

Tabel 3. 12. Klasifikasi Item Butir Soal

Besarnya angka indeks diskriminasi item (D)	Klasifikasi	Interpretasi
<0,20	<i>Poor</i>	Butir item yang digunakan daya pembedanya sangat lemah (jelek), dianggap tidak memiliki daya pembeda yang baik
0,21 – 0,40	<i>Satisfactory</i>	Butir item yang diunakan memiliki daya pembeda yang cukup (sedang)
0,41 – 0,70	<i>Good</i>	Butir item yang digunakan memiliki daya pembeda yang baik
0,71 – 1,00	<i>Excellent</i>	Butir item yang digunakan memiliki daya pembeda yang sangat baik
Bertanda negatif	-	Butir item yang digunakan memiliki daya pembeda negatif (sangat jelek)

Sumber: (Fatimah & Alfath, 2019. hlm.52)

Tabel 3. 13. Hasil Uji Daya Pembeda Soal *Pretest*

No Soal	r hitung (Output SPSS)	Kriteria Pengambilan Keputusan	Klasifikasi
1	0,569	Konsultasikan dengan tabel Indeks Daya Pembeda	Baik
2	0,277		Sedang
3	0,416		Baik
4	0,333		Sedang
5	0,374		Sedang
6	0,530		Baik
7	0,381		Sedang
8	0,225		Sedang
9	-0,224		Sangat Buruk
10	0,492		Baik
11	0,463		Baik
12	0,484		Baik
13	0,287		Sedang
14	0,690		Baik
15	-0,072		Sangat Buruk
16	0,091		Buruk
17	0,664		Baik
18	0,737		Sangat Baik
19	0,310		Sedang
20	0,161		Buruk

21	0,138		Buruk
22	0,325		Buruk
23	-0,035		Sangat Buruk
24	0,799		Sangat Baik
25	0,642		Baik
26	< 0,200		Buruk

Sumber: Data diolah (IBM SPSS *Statistics* 25)

Tabel 3. 14. Hasil Uji Daya Pembeda Soal *Posttest*

No Soal	r hitung (Output SPSS)	Kriteria Pengambilan Keputusan	Klasifikasi
1	0,223	Konsultasikan dengan tabel Indeks Daya Pembeda	Sedang
2	0,583		Baik
3	-0,063		Sangat Buruk
4	0,491		Baik
5	0,330		Sedang
6	0,085		Buruk
7	0,269		Sedang
8	0,447		Baik
9	0,029		Buruk
10	0,089		Buruk
11	0,085		Buruk
12	< 0,200		Buruk
13	< 0,200		Buruk

14	< 0,200		Buruk
15	0,035		Buruk
16	0,166		Buruk
17	< 0,200		Buruk
18	< 0,200		Buruk
19	0,272		Sedang
20	0,488		Baik
21	0,297		Sedang
22	0,371		Sedang
23	0,218		Sedang
24	< 0,200		Buruk
25	< 0,200		Buruk
26	-0,063		Sangat Buruk

Sumber: Data diolah (IBM SPSS *Statistics 25*)

3.7 Teknik Analisis Data

Sesuai dengan model penelitian di atas statistik yang digunakan adalah statistik inferensial karena peneliti ingin mendeskripsikan data sampel dan ingin membuat kesimpulan yang berlaku untuk populasi dimana sampel diambil. Data nilai kognitif siswa diperoleh dari tes objektif lalu di analisis menggunakan uji t. Uji t sendiri dilakukan untuk menguji data yang dihasilkan dari kemampuan kognitif siswa. Sebelum melakukan Uji t terlebih dahulu dilakukan uji normalitas dan homogenitas untuk mengetahui apakah data dari masing-masing variabel berdistribusi normal dan homogen atau tidak. Berikut langkah-langkah dalam teknik analisis data yang digunakan:

1) Uji Normalitas

Dalam penelitian ini peneliti menggunakan uji *kolmogorof smirnov* untuk uji normalitasnya. Uji normalitas dikatakan normal jika nilai signifikansi lebih besar atau sama dengan nilai probabilitas ($\text{Sig} > 0,05$). Berikut rumus yang digunakan menggunakan uji *kolmogorof smirnov*:

$$\text{KD} = 1,36 \frac{\sqrt{n_1+n_2}}{n_1 n_2}$$

Keterangan:

KD = Jumlah kolmogorof smirnov yang dicari

n_1 = Jumlah sampel yang diperoleh

n_2 = Jumlah sampel yang diharapkan

2) Uji Homogenitas

Pengujian homogenitas dengan uji F digunakan untuk memperoleh nilai dari dua kelompok data atau sampel apakah mempunyai varians yang homogen atau tidak. Uji F dilakukan dengan cara membandingkan varians data terbesar dibagi varians data terkecil. Berikut rumus dalam Uji F:

$$F_{\text{hitung}} = \frac{s_1^2}{s_2^2}$$

Keterangan:

s_1^2 = Varians terbesar

s_2^2 = Varians terkecil

Dengan db_1 (variens terbesar sebagai pembilang) = $n_1 - 1$

db_2 (variens terkecil sebagai penyebut) = $n_2 - 1$

3) Uji N-Gain

N-Gain merupakan selisih antara skor *pretest* dan *posttest* dan berfungsi untuk menunjukkan efektivitas perlakuan (*treatment*) yang diberikan. Rumus yang digunakan untuk mencari n-gain adalah:

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

Keterangan:

S_{post} = Skor *posttest*

S_{pre} = Skor *pretest*

S_{maks} = Skor maksimal

Adapun kriteria Skor gain adalah sebagai berikut:

Tabel 3. 15. Kriteria Skor *gain*

Rentang Indeks Gain	Kategori Peningkatan
Nilai $(g) \geq 0,7$	Tinggi
Nilai $0,7 > (g) \geq 0,3$	Sedang
Nilai $(g) < 0,3$	Rendah

Sumber: (Yuhani, Zanthi & Hendriana, 2018. hlm. 449)

4) Uji Hipotesis

Uji hipotesis dilakukan untuk mengetahui apakah ada perbedaan yang signifikan antara kemampuan kognitif siswa sebelum dan sesudah diberikan perlakuan. Setelah dilakukan uji normalitas dan homogenitas data maka teknik yang digunakan untuk menguji hipotesis adalah dengan uji t dengan rumus sebagai berikut:

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{\sum D^2 - \frac{(\sum D)^2}{N}}{N(N-1)}}$$

Keterangan:

t = Koefisien t *student*

\bar{X} = Rata-rata masing-masing kelompok

x = Deviasi terhadap rata-rata

D = Selisih pasangan

N = Jumlah pasangan

3.8 Langkah-Langkah Penelitian

Adapun langkah-langkah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 1) Tahap Persiapan
 - a) Menyusun rancangan penelitian yang akan dilakukan sesuai dengan masalah yang terjadi.
 - b) Mengurus perizinan dan berbagai hal yang diperlukan demi kelancaran penelitian.
 - c) Menyiapkan instrumen penelitian berupa butir-butir soal tes yang akan diberikan kepada siswa.
 - d) Berkoordinasi dengan dosen atau ahli tentang butir soal tes yang akan diberikan kepada siswa.
- 2) Tahap Pelaksanaan
 - a) Memberikan instrumen penelitian kepada pihak yang terkait dalam keperluan penelitian
 - b) Peneliti mengambil data pertama untuk uji validitas soal sebelum materi diberikan kepada siswa
 - c) Peneliti memberikan dan mengambil data soal pretest kepada siswa bersamaan dengan awal pemberian materi
 - d) Peneliti memberikan dan mengambil data soal posttest pada akhir pertemuan materi yang terkait
- 3) Tahap Pelaporan
 - a) Peneliti menganalisis data hasil penelitian.
 - b) Data hasil analisis tersebut selanjutnya disajikan dan diberikan pembahasan.
 - c) Membuat kesimpulan terkait hasil penelitian.

3.9 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan pada bulan Mei sampai Juli 2021. Tempat penelitian di SMA Negeri 1 Patimuan yang beralamat di Jalan Pancimas, Sidamukti, Patimuan, Cilacap.

