

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian kuantitatif, merupakan pendekatan yang menekankan pada analisis data-data numerikal (angka-angka) yang diolah dengan metoda statistik, sehingga akan diperoleh signifikansi perbedaan kelompok atau signifikansi hubungan antar variabel yang diteliti.

B. Rancangan Penelitian

Tempat penelitian dilaksanakan di SMA Muhammadiyah Tumbang Samba dengan alamat Jalan Minun Dehen Tumbang Samba. Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian quasi eksperimen. Desain penelitian adalah *Nonrandomized Control Group Pretest-Posttest Design*. Pada desain ini subjek kelompok tidak dilakukan secara acak, melainkan sesuai kelas yang telah ada.¹ Kedua kelompok kemudian diberi pretest untuk mengetahui kemampuan awal masing-masing kelompok. Selanjutnya diberi posttest kepada masing-masing kelompok setelah mendapat perlakuan, hasil posttest digunakan untuk mengetahui keadaan akhir masing-masing kelompok. Rancangan penelitian yang digunakan sebagai berikut:

¹Nana Sudjana dan DR. Ibrahim, m.a, *Penelitian dan Penilaian Pendidikan*, Bandung: Sinar Birui Algensindo, 2001, h. 44.

Tabel 3.1 Rancangan Desain penelitian *Nonrandomized Control Group Pretest-Posttest Design.*

Nonrandom	Pre-tes	Treatment	Post-tes
E	Y1	X	Y2
K	Y1	-	Y2

Keterangan:

E : Kelompok eksperimen X1 : Perlakuan Y2 : Posttest (tes akhir).²
 K : Kelompok Kontrol Y1 : Pretest (tes awal)

C. Variabel Penelitian

1. Pengertian

Variabel penelitian adalah segala sesuatu yang berbentuk apa saja yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari sehingga diperoleh informasi tentang hal tersebut, kemudian ditarik kesimpulannya.³

a. Macam-macam Variabel

Variabel dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

- Variabel Independen

Variabel bebasnya :pendekatan lingkungan dengan model kooperative tipe STAD.

- Variabel Dependen

Sedangkan variabel terikatnya : hasil belajar

²Sukardi, *Metodologi Penelitian Pendidikan Kompetensi dan Praktiknya*, Jakarta: Bumi Aksara, 2003, h. 186 (dalam Ani S).

³Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan*, Bandung : Alfabeta, 2008, Hal 60

D. Populasi dan sampel

1. Populasi

Populasi adalah keseluruhan subjek penelitian. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas X SMA MUHAMMADIYAH Tumbang Samba Tahun Ajaran 2013/2014 SMA MUHAMMADIYAH Tumbang Samba, dengan rincian sebagai berikut:

Tabel 3.2 Populasi Penelitian

Kelas	Jumlah		Jumlah
	Laki-laki	Perempuan	
X.A	8	7	15
X.B	6	9	15

2. Sampel

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut.⁴Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah sampel total. Sampel dari penelitian ini adalah dua kelompok (kelas), yaitu kelas X-A dan X-B SMA MUHAMMADIYAH Tahun Ajaran 2013/2014.

Menurut Arikunto (2006:131-134) mengemukakan bahwa:

Sampel adalah sebagian atau wakil populasi yang diteliti, apabila subyeknya kurang dari 100, lebih baik diambil semua sehingga penelitiannya merupakan penelitian populasi. Tetapi jumlah subjeknya besar, dapat diambil antara 10-15% atau 20-25% atau lebih.

Berdasarkan pendapat di atas, karena jumlah populasi dalam penelitian ini kurang dari 100, maka penelitian ini merupakan penelitian sampel total atau disebut dengan penelitian populasi.

⁴Sugiono, *Metode Penelitian*, h. 119.

E. Instrumen penelitian

Menurut Suharsimi Arikunto (2000:134), instrumen pengumpulan data adalah alat bantu yang dipilih dan digunakan oleh peneliti dalam kegiatannya mengumpulkan data agar kegiatan tersebut menjadi sistematis dan dipermudah olehnya.

Istrumen dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

- Pre-test

pre-test ini dilakukan dengan melakukan instrumen soal yang telah diuji cobakan baik validitas, reabilitas, maupun uji beda dan taraf kesukarannya.

- Post-test

post-test ini dilakukan untuk mengevaluasi hasil dari proses pembelajaran yang telah dilaksanakan dengan menggunakan perlakuan yang telah ditentukan.

F. Teknik Pengabsahan Data

1. Menentukan validitas

Validitas adalah ukuran yang menunjukkan tingkat kevalidan suatu instrumen. Sebuah instrumen dikatakan valid apabila mampu mengukur apa yang diinginkan.⁵

a. Validitas isi

Sebuah tes dikatakan memiliki validitas isi apabila dapat mengukur tujuan khusus tertentu yang sejajar dengan materi yang diberikan. Oleh karena materi yang diajarkan tertera dalam kurikulum maka validitas ini sering juga disebut validitas kurikuler.

b. Validitas butir soal

Validitas butir soal adalah validitas yang menunjukkan bahwa butir tes dapat menjalankan fungsi pengukurannya dengan baik. Hal ini dapat diketahui dari seberapa besar

⁵Ibid. Hal. 145

peran yang diberikan oleh butir soal dalam mencapai keseluruhan skor. Rumus yang digunakan *product moment*:

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

Keterangan

r_{xy} = koefisien korelasi antara variabel X dan Y

$\sum X$ = Jumlah seluruh skor X

$\sum Y$ = Jumlah seluruh Y

$\sum XY$ = Jumlah hasil perkalian antara skor X dan skor Y

$\sum X^2$ = Jumlah kuadrat dari variable X

$\sum Y^2$ = Jumlah kuadrat dari variable Y

N = Jumlah populasi⁶

Untuk memberikan interpretasi terhadap hasil angka indeks korelasi “r” *product moment* maka dibandingkan dengan r tabel *product moment*, dengan terlebih dahulu menentukan db (derajat kebebasan)-nya dengan rumus $db = N - nr$, N = jumlah populasi, nr = jumlah variabel, dengan menggunakan kaidah pengujian, jika r (hitung) lebih besar dari r (tabel) maka H_a diterima dan jika r (hitung) lebih kecil dari r (tabel) maka H_a ditolak.

Koefisien korelasi terdapat antara -1.00 sampai 1.00. Namun karena dalam menghitung sering dilakukan pembulatan angka-angka, sangat mungkin diperoleh koefisien lebih dari

⁶Arikunto, Suharsimi. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*, Jakarta : Bumi Aksara, 1995, H. 67

1,00. Koefisien negatif menunjukkan hubungan kebalikan, sedangkan koefisien positif menunjukkan adanya kesejajaran. Untuk mengadakan interpretasi mengenai besarnya koefisien korelasi adalah sebagai berikut :

Tabel 3.3. Interpretasi Koefisien Korelasi Nilai r

Interval Koefisien	Tingkat hubungan
0,80-1,000	Sangat kuat
0,60-0,799	kuat
0,40-0,599	cukup kuat
0,20-0,399	rendah
0,00-0,199	sangat rendah ⁷

Suatu item dikatakan valid apabila $r_{hitung} \geq r_{tabel}$ pada taraf signifikan 5%. Jika suatu

item $r_{hitung} \leq r_{tabel}$ maka dinyatakan invalid, dengan distribusi (tabel t) untuk $\alpha = 0,05$.⁸

Tabel 3.4 Data Hasil Analisis ValiditasButir Soal

No	Kriteria	Nomor Soal										Jumlah Soal
		5	7	8	13	14	16	19	21	22	24	
1	Valid	25	27	30	31	33	35	40	42	45	47	20
		1	2	3	4	6	9	10	11	12	15	
2	Tidak Valid	17	18	20	23	26	28	29	32	34	36	37
		37	38	39	41	43	44	46	48	49	50	
		51	52	53	54	55	56	57				

2. Realibilitas

Reliabilitas menunjuk pada tingkat keterandalan suatu instrumen yang dapat dipercaya sebagai alat pengumpul data karena instrumen tersebut sudah baik. Reliabel artinya dapat

⁷Punaji Setyosari, *Metode Penelitian Pendidikan Dan Pengembangan*, Jakarta: Kencana, 2010, h. 221.

⁸Riduwan, *Metode dan Teknik*, h. 110.

dipercaya, jadi dapat diandalkan.⁹Reliabilitas instrumen dihitung menggunakan rumus K – R 20 dengan rumus :

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{Mt(n-Mt)}{nS_t^2} \right).$$

Keterangan:

- r_{11} = Koefisien reliabilitas tes
- n = Banyaknya butir item
- 1 = Bilangan konstan
- Mt = Mean total (rata-rata hitung dari skor total)
- S_t^2 = Varians

Berdasarkan hasil analisis butir soal dinyatakan reliabel karena r_{hitung} lebih besar dari r_{tabel} yaitu $0,862 \geq 0,388$ maka dapat diambil kesimpulan bahwa alat ukur tes adalah mempunyai reliabilitas yang tinggi.

3. Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran adalah angka yang menjadi indikator mudah sukarnya soal. Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah dan tidak terlalu sukar. Rumus yang digunakan adalah:

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

Keterangan:

P = Indeks kesukaran

B = Banyaknya siswa yang menjawab benar

JS = Jumlah seluruh siswa peserta tes

Kreteria tingkat kesukaran adalah :

⁹Ibid, h. 178

Berdasarkan dari hasil analisis dari data 50 butir soal yang diujicobakan diperoleh tingkat kesukaran sebanyak 1 soal yang dikata gorikan sukar, 45 soal dikatagorikan sedang, dan 4 soal dikatagorikan mudah.

Tabel 3.5. Data Hasil Analisis Tingkat Kesukaran Butir Soal

No	Kriteria	Nomor Soal										Jumlah Soal
		8	25	27	35	40	45					
2	Mudah											6
3	Sedang	5	7	13	14	16	21	22	30			8
4	Sukar	19	24	31	33	42	47					6
Jumlah											20	

4. Daya Pembeda

Daya pembeda soal merupakan kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang kemampuan tinggi dan siswa yang kemampuan rendah. Rumus untuk menentukan daya pembeda adalah:

$$D = P_A - P_B$$

$$\text{Dengan : } P_A = \frac{B_A}{J_A} \quad P_B = \frac{B_B}{J_B}$$

Keterangan:

D = Daya beda soal (indeks diskriminasi)

P_A = Proporsi peserta kelompok atas yang menjawab benar

P_B = Proporsi peserta kelompok atas yang menjawab salah

J_A = Banyaknya peserta kelompok atas

J_B = Banyaknya peserta kelompok bawah

B_A = Banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab benar

B_B = Banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab benar

Soal dapat digunakan untuk penelitian apabila tingkat kesukaran berkisar antara 0,25 sampai dengan 1,00.¹⁰Berdasarkan dari hasil analisis dari data 57 butir soal yang diujicobakan diperoleh tingkat kesukaran sebanyak soal yang dikata gorikan sukar, 45 soal dikatagorikan sedang, dan 4 soal dikatagorikan mudah.

Tabel 3.6 Data Hasil Analisis Daya Pembeda Butir Soal

No	Kriteria	Nomor Soal										Jumlah Soal
1	Sangat jelek	1	2	10	15	23	26	28	32	34	36	21
		37	41	43	44	46	48	51	53	54	55	
		57										
1	Jelek	6	12	17	18	29	31	33	38	39	56	10
2	Cukup	3	4	5	9	20	27	35				7
3	Baik	7	8	11	13	14	16	19	21	22	24	10
		25	30	40	42	45	47	49	50	52		9
Jumlah											57	

Berdasarkan hasil analisis validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya beda butir soal, dari 57 butir soal diperoleh 20 butir soal yang dapat dipakai. Hasil rekapitulasi tersebut secara ringkas dapat dilihat pada Tabel 3.9 berikut: (data selengkapnya ada pada lampiran).

**Tabel 3.7
Hasil Rekapitulasi Butir Soal Yang Dapat Dipakai**

No	Kriteria	Nomor Soal										Jumlah Soal
1	Dipakai	5	7	8	13	14	16	19	21	22	24	20
		25	27	30	31	33	35	40	42	45	47	

¹⁰Suharsini Arikunto, *Manajemen Penelitian*, Jakarta: Bumi Aksara, 1997.

2	Gugur	1	2	3	4	6	9	10	11	12	15	37
		17	18	20	23	26	28	29	32	34	36	
		37	38	39	41	43	44	46	48	49	50	
		51	52	53	54	55	56	57				

G. Teknik Pengumpulan Data

1. Metode Observasi

Dari penelitian berpengalaman diperoleh suatu petunjuk bahwa mencatat data observasi bukanlah hanya sekedar mencatat. bukan hanya mencatat bagaimana reaksi itu, dan berapa kali muncul, tetapi juga menilai reaksi tersebut sangat, kurang atau sesuai yang kita kehendaki. Metode ini digunakan untuk mengukur indikator kerja, sikap afektif dan psikomotorik siswa selama pembelajaran berlangsung.

2. Dokumentasi

Metode dokumentasi merupakan metode yang digunakan untuk mendukung pelaksanaan penelitian ini, yaitu berupa foto-foto penelitian.

3. Metode tes

Untuk mengukur ada tidaknya serta besarnya kemampuan objek yang diteliti yaitu menggunakan tes. Metode ini digunakan untuk mengukur kemampuan siswa sebelum diperlakukan (Pre-tes) dan sesudah melakukan pembelajaran (Post-Tes). Tes yang diberikan berupa soal pilihan ganda yang harus diselesaikan siswa pada waktu yang telah ditentukan. Dari metode tes ini akan diperoleh data hasil belajar siswa kelas X SMA MUHAMMADIYAH Tumbang Samba Kabupaten Katingan pada materi tumbuhan paku.

H. Teknik Analisis Data

1. Perhitungan pengaruh pendekatan lingkungan dengan model pembelajaran kooperatif tipe STAD terhadap hasil belajar.

Untuk mengetahui berpengaruh atau tidaknya pendekatan lingkungan dengan model pembelajaran kooperatif tipe STAD terhadap hasil belajar maka penelitian ini menggunakan analisa *sparated varians* dengan asumsi untuk melihat bagaimana pengaruh tinggi, cukup, dan rendah suatu data tersebut. Berikut rumus *sparated varians* :

$$\text{Rumus: } t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}}$$

- a. Perhitungan hasil belajar

Data primer pretest dan posttest yang berupa skor terlebih dahulu diubah menjadi nilai dan dihitung dengan rumus *Percentages Correction* berikut.

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlahskor yang diperoleh}}{\text{Skor total}} \times 100\%$$

Nilai yang diperoleh selanjutnya disesuaikan berdasarkan KTSP SMA MUHAMMADIYAH Tumbang Samba, menurut kriteria ketuntasan minimum (KKM) mata pelajaran Biologi yaitu 75.¹¹ Individu dikatakan tuntas bila ketuntasan individu yang dicapai sebesar $\geq 70\%$.

b. Menghitung N-Gain

Hasil belajar yang berupa hasil pretes dan posttes yang sudah dirubah dalam bentuk nilai, kemudian data sebelum dan sesudah perlakuan dianalisis dengan cara membandingkan hasil belajar awal dan akhir pada kelas kontrol dan kelas eksperimen. Untuk mengetahui peningkatan pemahaman konsep terhadap materi yang disampaikan.

Peningkatan yang terjadi sebelum dan sesudah pembelajaran ini diperhitungkan dengan rumus *N-gain* (*Normalized-gain*) yang dikembangkan oleh Hake (1998). Gain adalah selisih antara nilai pretest dan posttest. Gain menunjukkan peningkatan pemahaman atau penguasaan konsep siswa setelah pembelajaran dilakukan guru. Adapun rumus *N-gain* adalah sebagai berikut:

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

Di mana:

S_{post} = Skor post-tes.

S_{pre} = Skoe pre-tes.

¹¹Tim Penyusun Pengembang KTSP SMA MUHAMMADIYAH, *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) SMAM Tumbang Samba*, 2013/2014.

S_{maks} = Skor maksimum.¹²

G merupakan gain yang dinormalisasi (N-gain) dari kedua kelas. Sedangkan S_{maks} adalah skor maksimum (ideal) dari pretest dan postes, kriteria tinggi rendahnya gain yang dinormalisasi diklasifikasikan sebagai berikut :

Tabel 3.8 Kriteria Klasifikasi N-gain

Koefisien N-gain	Kriteria Penapsiran
$g > 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq g < 0,7$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah ¹³

I. Uji Persyaratan Analisis

Analisis data diawali dengan pengujian persyaratan analisis, yaitu uji homogenitas dan normalitas. Kemudian dilanjutkan dengan pengujian hipotesis. Pengujian analisis homogenitas, normalitas dan hipotesis dilakukan dengan 2 cara yaitu secara manual dan dengan menggunakan *SPSS versi 17.0 for windows*.

1. Uji Normalitas

Uji normalitas dimaksudkan untuk menguji normal atau tidaknya distribusi data pada sampel. Uji normalitas ini menggunakan 2 cara secara manual menggunakan rumus Chi Kuadrat,

¹²Susilawati dkk, "penerapan model siklus belajar hipotetikal deduktif 7E untuk meningkatkan keterampilan proses sains siswa SMA pada konsep pembiasan cahaya," prosiding seminar nasional fisika, ISBN:978-979-98010-6-7, Th. 2010.

¹³ *Ibid.*

dan dengan menggunakan program *SPSS versi 16.0 for windows*. Adapun hipotesis dari uji normalitas adalah:

H_0 : sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_a : sampel tidak berasal dari populasi yang berdistribusi normal¹⁴

Rumus Chi Kuadrat tersebut adalah :

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(f_o - f_h)^2}{f_n}$$

Di mana:

χ^2 = Chi kuadrat.

f_o = Frekuensi yang diobservasi

f_h = Frekuensi yang diharapkan.¹⁵

Kriteria pengujian adalah membandingkan nilai χ^2_{hitung} dengan χ^2_{tabel} pada signifikan 5%

dengan derajat kebebasan dk (n - 1) yaitu :

Jika harga $\chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{tabel}$ maka H_0 diterima dan H_a ditolak berarti data mengikuti

distribusi normal.

¹⁴ Sugiyono, *metode penelitian*, 2007, h. 140.

¹⁵ Riduwan, *Metode Dan Teknik*, h. 182.

Jika harga $\chi^2_{hitung} > \chi^2_{tabel}$, maka H_0 ditolak dan H_a diterima berarti data tidak mengikuti distribusi normal.

2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas digunakan untuk menguji apakah populasi penelitian mempunyai variansi yang sama. Varian merupakan jumlah kuadrat semua deviasi nilai-nilai individual terhadap rata-rata kelompok. Adapun rumus untuk menghitung varian adalah sebagai berikut:

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

Di mana:

s^2 = Varian sampel.

x_i = Data kelompok ke- i

\bar{x} = Rata-rata.

n = Jumlah sampel.

Masing- masing kelompok dihitung nilai variannya (s^2_1 dan s^2_2). Setelah didapatkan nilai s^2_1 dan s^2_2 , pengujian homogenitas varian menggunakan uji F dengan rumus sebagai

berikut:

$$F = \frac{\text{Variansterbesar}}{\text{variansterkecil}}$$

Adapun hipotesis dari uji homogenitas adalah:

H_0 : sampel berasal dari populasi yang homogen

H_a : sampel berasal dari populasi yang tidak homogen

Harga F hitung tersebut kemudian dibandingkan dengan F tabel, dengan dk pembilang dan dk penyebut ($n - 1$), dan taraf kesalahan 5 % dengan kriteria sebagai berikut:

Jika harga $F_{hitung} \leq F_{tabel}$, maka H_0 diterima dan H_a ditolak berarti kedua data homogen.

Jika harga $F_{hitung} > F_{tabel}$, maka H_0 ditolak dan H_a diterima berarti kedua data tidak homogen.¹⁶

J. Uji hipotesis

Hipotesis diuji menggunakan uji pihak kanan, sedangkan untuk mengetahui taraf signifikansinya digunakan uji t-test dengan rumus *Separated Varian* dengan rumus sebagai berikut:

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

Di mana:

t = Signifikansi koefisien.

¹⁶*Ibid.*, h.179.

$\bar{x}_1 - \bar{x}_2$ = Rata-rata sampel kelompok 1 dan 2

$S_1^2 - S_2^2$ = Varian sampel ke-1 dan ke-2

n_1 dan n_2 = Jumlah sampel kelompok 1 dan 2

Kriteria pengujian yang berlaku adalah H_0 diterima jika $t_{hitung} < t_{(1-\alpha), (n_1+n_2-2)}$, di mana $t_{(1-\alpha), (n_1+n_2-2)}$ didapat dari daftar distribusi t dengan taraf nyata $\alpha = 0,05$, derajat kebebasan = $(n_1 + n_2 - 2)$, dan peluang $(1 - \alpha)$. Untuk harga-harga t_{hitung} lainnya H_0 ditolak dan H_a diterima.

TABEL 3.9

JADWAL KEGIATAN PENELITIAN

No	Jenis Kegiatan	Bulan/Tahun 2013-2014																			
		September				Oktober				November				Desember				Januari			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1.	Persiapan penelitian:																				
	Penyusunan proposal	√	√	√		√	√	√			√	√	√								
	Seminar proposal														√						
	Revisi proposal														√	√					
	Perijinan																√	√			
2.	Perencanaan, uji coba instrumen dan pelaksanaan penelitian:																				
	Penyusunan rencana penelitian																			√	√
		Februari				Maret				April				Mei				Juni			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
	Uji validitas soal	√																			
	Pelaksanaan penelitian		√	√	√	√	√														
3.	Penyusunan laporan penelitian																				
	Analisis data									√	√	√									
	Penyusunan laporan dan kesimpulan														√	√	√	√	√		
	Ujian munaqasah																			√	
	Revisi																				√