

BAB III METODE PENELITIAN

Metode penelitian yaitu prosedur yang digunakan dalam melaksanakan penelitian untuk mendapatkan jawaban yang berasal dari rumusan masalah maupun tujuan penelitian. Metode penelitian mempunyai hubungan dengan prosedur, desain, alat, dan teknik yang digunakan dalam penelitian.¹ Agar memperoleh data hasil penelitian yang valid dan reliabel, peneliti akan mengemukakan metode-metode yang berhubungan dengan penelitian ini:

A. Jenis dan Pendekatan Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan data penelitian berupa angka yang dianalisis menggunakan statistik. Penelitian kuantitatif bertujuan untuk membuktikan hipotesis yang masih berupa jawaban sementara dengan data yang diambil di lapangan. Hipotesis data penelitian yang diuji berguna untuk mengetahui “Penggunaan Aplikasi Taksonomi Tumbuhan Sebagai Media Pembelajaran Biologi Untuk Meningkatkan Pemahaman Siswa Pada Materi *Plantae* Kelas X SMA/MA”. Penelitian ini menggunakan jenis penelitian eksperimen dengan memberikan perlakuan (*treatment*) untuk mengetahui pengaruh sesuatu terhadap yang lain.²

B. Setting Penelitian

Tempat/setting penelitian dilakukan di MA NU Miftahul ulum Kecamatan Jati Kabupaten Kudus. Kelas yang akan digunakan dalam penelitian yaitu kelas X MIPA dan X Peminatan Biologi. Waktu penelitian dilaksanakan ketika kegiatan pembelajaran berlangsung di semester genap pada tanggal 12 Januari 2023 – 2 Februari 2023 dengan materi yang dipilih yaitu materi tumbuhan (*Plantae*).

C. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi Penelitian

Suatu penelitian tentunya membutuhkan wilayah generalisasi yang terdiri dari obyek atau subyek dengan karakteristik tertentu untuk kemudian ditentukan oleh peneliti dalam mempelajari dan menarik kesimpulan dari penelitiannya. Hal ini dinamakan populasi.³ Populasi

1 Yaya Suryana, *Metode Penelitian Manajemen Pendidikan* (Bandung: CV Pustaka Setia, 2015). Hal 148

2 Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D)* (Bandung: Alfabeta, 2017). Hal 170

3 Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D)* (Bandung: Alfabeta, 2017). Hal 117.

pada penelitian ini yaitu siswa kelas X MIPA dan X Peminatan Biologi MA NU Miftahul Ulum yang berjumlah 48.

Tabel 3.1

Jumlah Siswa Kelas X MA NU Miftahul Ulum

No.	Kelas	Jumlah Siswa		
		L	P	Jumlah
1.	X MIPA	12	11	23
2.	X Peminatan Biologi	14	11	25
Total				48

2. Sampel Penelitian

Sebagian dari jumlah populasi yang digunakan untuk penelitian disebut sebagai sampel penelitian. Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini yaitu menggunakan *Nonprobability Sampling*. Teknik *Nonprobability Sampling* merupakan teknik pengambilan sampel dengan tidak memberikan peluang yang sama pada anggota populasi yang dipilih sebagai sampel. Bentuk teknik *Nonprobability Sampling* yang digunakan yaitu sampling jenuh. Sampling jenuh merupakan teknik menentukan sampel dimana semua bagian dari populasi dijadikan sebagai sampel. Hal ini disebabkan karena jumlah populasi relatif kecil yaitu kurang dari 30 orang dan peneliti ingin membuat generalisasi dengan taraf kesalahan yang kecil. Berdasarkan penjelasan Roscoe dalam Sugiyono, menyatakan bahwa pengukuran sampel yang layak untuk digunakan dalam penelitian adalah 30 sampel. Maka dari itu dapat disimpulkan bahwa siswa kelas X MIPA dan X Peminatan Biologi di MA NU Miftahul Ulum yang berjumlah 48 dapat dijadikan sebagai sampel.⁴

D. Desain Penelitian dan Definisi Operasional Variabel

1. Desain Penelitian

Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah menggunakan *Pre-Experimental Design (nondesigns)*. Pada desain ini, tidak terdapat kelas kontrol sehingga hanya terdapat kelas eksperimen. Hal ini dikarenakan terbatasnya jumlah populasi yang digunakan. Selain itu, semua populasi dijadikan sebagai sampel dan sampel tidak dipilih dengan cara random. Bentuk *Pre-Experimental Design* yang digunakan yaitu *One Group Pretest-Posttest Design*. Dalam desain ini, hanya terdapat dua kelas untuk

⁴ Sugiyono, "Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D)" (Bandung: Alfabeta, 2017).Hal 118-124.

dijadikan kelas eksperimen. Desain ini dilakukan dengan memberikan *pretest* sebelum perlakuan dan *posttest* setelah diberikan perlakuan. Hal ini dikarenakan peneliti ingin mengetahui hasil dari beberapa tes yang diberikan. Data yang diperoleh dapat dijadikan sebagai pembandingan antara sebelum dan sesudah diberi perlakuan untuk kemudian dianalisis menggunakan uji beda (t-test).⁵

Tabel 3. 2
One Group Pretest-Posttest Design

Pretest	Perlakuan	Posttest
O ₁	X	O ₂

Keterangan:

O₁: Nilai Pretest (sebelum diberikan perlakuan atau treatment)

O₂: Nilai Posttest (setelah diberikan perlakuan atau treatment)

X: Pengaruh perlakuan yang diberikan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan atau hasil perlakuan yang diberikan. Eksperimen ini untuk mengetahui pengaruh X (media aplikasi taksonomi tumbuhan) terhadap Y (pemahaman siswa). Seberapa besar pengaruh X terhadap Y tergantung dari nilai *pretest* dan *posttest* yang dihasilkan. Sebelum diberikan perlakuan, siswa akan diberikan *pretest* agar mengetahui tingkat pemahaman siswa. Setelah itu, diberikan perlakuan dengan media pembelajaran yaitu aplikasi taksonomi tumbuhan. Kemudian diberikan tes akhir (*posttest*) untuk mengetahui ada tidaknya peningkatan pemahaman siswa setelah diberikan perlakuan. Hasil sebelum dan sesudah perlakuan akan dibandingkan untuk melihat perubahan yang terjadi pada siswa.

2. Definisi Operasional Variabel

- a. Variabel Independen (bebas) merupakan variabel yang memiliki pengaruh atau penyebab ada tidaknya perubahan atau munculnya variabel dependen.⁶ Variabel independent dalam penelitian ini yaitu aplikasi taksonomi tumbuhan (X) yang merupakan alat bantu untuk mengidentifikasi tumbuhan dan dijadikan sebagai media pembelajaran Biologi. Aplikasi ini digunakan untuk meningkatkan pemahaman siswa dengan pengamatan dan identifikasi tumbuhan secara langsung terhadap materi tumbuhan (*Plantae*).

⁵ *Ibid.* Hal 109-111

⁶ Sugiyono. “*Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D)*”. (Bandung: Alfabeta, 2017). Hal.61

- b. Variabel dependen (terikat) adalah variabel yang dipengaruhi atau akibat adanya variabel bebas.⁷ Variabel terikat penelitian ini yaitu pemahaman materi siswa (Y). Pemahaman materi adalah kemampuan siswa untuk dapat menguasai materi dalam proses pembelajaran dengan memberikan uraian yang lebih rinci sesuai yang dimengerti.

E. Uji Validitas dan Uji Reliabilitas Instrumen Penelitian

Suatu instrument penelitian yang diberikan pada subjek penelitian harus diuji cobakan diluar sampel penelitian yaitu pada siswa kelas XI MA NU Miftahul Ulum. Uji coba instrument memiliki tujuan agar soal yang digunakan memenuhi persyaratan seperti validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran maupun daya pembeda.

1. Uji validitas

Validitas merupakan alat ukur yang dapat menunjukkan ketepatan dan kecermatan dalam melakukan pengukuran. Suatu tes atau instrument dapat dinyatakan valid apabila dapat memberikan hasil ukuran yang sesuai. Suatu instrument yang valid bertujuan untuk mengukur apa yang hendak diukur. Validitas diperlukan untuk mengetahui valid atau tidaknya suatu item instrumen yang akan digunakan. Instrumen dapat dikatakan valid apabila memiliki tingkat validitas yang tinggi. Sedangkan, instrumen yang tidak valid mempunyai validitas yang rendah.⁸ Penelitian ini menggunakan analisis butir soal (*validitas item*) untuk menguji validitas setiap butir soal tersebut, maka skor yang ada pada tiap butir soal dikorelasikan dengan skor total. Rumus yang digunakan adalah rumus korelasi *product moment* sebagai berikut:

$$R_{hitung} = \frac{n \sum xy - (\sum x) (\sum y)}{\sqrt{[n \sum x^2 - (\sum x)^2][n \sum y^2 - (\sum y)^2]}}$$

Keterangan:

- R_{hitung} = koefisien korelasi
- x = skor butir soal
- y = skor total
- n = jumlah peserta didik

Agar mengetahui suatu instrumen valid atau tidak, maka nilai koefisien korelasi yang diperoleh pada butir soal akan dibandingkan dengan nilai koefisien korelasi yang berada di tabel r(r_t) dengan taraf signifikansi 5% atau taraf kepercayaan 95%.

⁷ *Ibid.* Hal.61

⁸ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik (Edisi Revisi VI)* (Jakarta: Bumi Aksara, 2006). Hal 211.

Apabila $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka dinyatakan valid, tetapi apabila $r_{hitung} < r_{tabel}$ dinyatakan tidak valid.⁹ Soal yang valid akan digunakan untuk soal pretest dan posttest agar mengetahui perbandingan sebelum dan sesudah perlakuan (*treatment*).

Tabel 3.3

Kriteria Interpretasi Korelasi Product Moment

Koefisien Korelasi	Kriteria
0,91 – 1,00	Sangat Tinggi
0,71 – 0,90	Tinggi
0,41 – 0,71	Sedang
0,21 – 0,40	Rendah
0,00 – 0,20	Sangat Rendah

Dalam uji validitas, penelitian ini tidak hanya menggunakan validitas statistic tetapi juga validitas isi dan validitas konstruk. Validitas isi dan konstruk menyatakan kelayakan instrument yang digunakan penelitian dengan cara dikonsultasikan dengan pakar yang berkaitan dengan bidang tersebut.¹⁰ Validitas isi dan konstruk penelitian ini direvisi sesuai ketentuan dari validator yaitu Ibu Irma Yuniar Wardhani, M.Pd., Bapak Didi Nur Jamaludin, M.Pd., dan Ibu Erika Fitriana, S.Pd.

Setelah melakukan validitas isi dan konstruk, tahap berikutnya adalah validitas statistic dengan uji coba instrument di luar sampel penelitian. Hasil data yang didapatkan akan dianalisis menggunakan perhitungan statistic dengan bantuan SPSS versi 22. Kategori validitas yaitu jika nilai signifikansi $> 0,05$ maka soal dapat dinyatakan valid, sedangkan jika nilai signifikansi $< 0,05$ maka soal tersebut dinyatakan tidak valid. Data hasil uji validitas instrument tes disajikan pada Tabel 3.4

Tabel 3.4. Hasil Uji Validitas Instrumen Tes

No.	Item Soal	Keterangan	Jumlah
1.	1, 2, 3, 4, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 32, 33, 34, 35, 36, 38, 39, 40, 42, 44, 46, 47, 48, 50	Valid	42

9 Djaali dan Pudji Muljono, *Pengukuran dalam Bidang Pendidikan* (Jakarta: Grasindo, 2004). Hal 49-54

10 Ibnu Hajar, *Dasar-Dasar Metodologi Penelitian Kuantitatif dalam Pendidikan* (Jakarta: Raja Grafindo Persada, 1996).

2.	5, 6, 31, 37, 41, 43, 45, 49	Tidak Valid	8
----	------------------------------	-------------	---

Berdasarkan perhitungan uji validitas statistic instrument tes menunjukkan bahwa terdapat 42 soal dinyatakan valid dan 8 soal dinyatakan tidak valid. Soal yang dipilih dan digunakan penelitian yaitu sebanyak 40 butir soal. Hal ini dikarenakan soal tersebut telah mencakup setiap indikator pemahaman, sedangkan sisa soal tidak digunakan

2. Uji Reliabilitas

Reliabilitas menunjukkan suatu instrumen dapat dipercaya dan digunakan untuk alat pengumpulan data karena instrumennya sudah dinyatakan baik. Instrumen yang tidak baik bersifat *tendensius* yang akan mengarahkan responden menentukan jawaban-jawaban tertentu. Instrumen yang dapat dipercaya akan menghasilkan data yang juga dapat dipercaya.¹¹

Untuk mengetahui nilai validitas dan reliabilitas instrumen, Penelitian ini menggunakan software IBM SPSS Statistic 22. Pengujian reliabilitas pada instrument dapat menggunakan rumus *Alpha Chronbach*. Adapun analisis uji reliabilitas dengan teknik *Alpha Chronbach* yaitu:

$$r_i = \frac{k}{(k - 1)} \left\{ 1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right\}$$

Keterangan:

- r_i = koefisien reliabilitas *alpha cronbach*
- k = banyak butir / item pertanyaan yang digunakan
- 1 = bilangan konstan
- $\sum S_i^2$ = jumlah varian butir soal
- S_t^2 = varians total dari semua butir soal.

Setelah diperoleh perhitungan koefisien reliabilitas, kemudian akan dibandingkan dengan nilai r_{tabel} pada taraf signifikansi 5% atau taraf kepercayaan 95%. Apabila $r_{hitung} > r_{tabel}$, maka instrumen tersebut dikatakan reliabel dan dapat digunakan dalam penelitian.

Tabel 3.5

Kriteria Koefisien Reliabilitas

Koefisien Korelasi	Kriteria
$0,80 \leq r < 1,00$	Sangat Tinggi
$0,70 \leq r < 0,80$	Tinggi
$0,40 \leq r < 0,70$	Cukup

11 Suharsimi, Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik (Edisi Revisi VI)*. Arikunto. Hal 178.

$0,20 \leq r < 0,40$	Rendah
$0,00 \leq r < 0,20$	Sangat rendah

Instrumen tes dinyatakan reliabel jika nilai koefisien > 0,60, sedangkan jika nilai koefisien < 0,60 maka dinyatakan tidak reliabel. Data hasil uji reliabilitas instrument tes pada penelitian ini dapat disajikan pada Tabel 3.6.

Tabel 3.6. Hasil Uji Reliabilitas Instrumen Tes

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
.866	50

Perhitungan uji reliabilitas instrument tes menggunakan SPSS versi 22 memperoleh nilai koefisien *Alpha Chronbach* sebesar 0,86 > 0,60, sehingga instrument tes dapat dikatakan reliabel karena nilai yang diperoleh lebih besar dari r tabel.

3. Uji Taraf Kesukaran Soal

Tingkat kesukaran soal merupakan perbandingan yang berasal dari jumlah siswa yang memberikan menjawab dengan benar terhadap soal tersebut. Suatu soal sebaiknya tidak terlalu mudah dan tidak terlalu sukar. Hal ini dikarenakan soal yang terlalu mudah tidak dapat merangsang siswa untuk berpikir lebih tinggi dalam memecahkan masalah soal. Sedangkan soal yang terlalu sukar dapat membuat siswa putus asa dalam mengerjakan soal karena merasa diluar kemampuannya.¹² Agar soal tes yang diberikan dapat diketahui tingkat kesukarannya berdasarkan kriteria mudah, sedang ataupun sukar, maka dibutuhkan analisis menggunakan rumus sebagai berikut:

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

Keterangan:

P : Indeks kesukaran

B: Jumlah skor maksimal siswa yang menjawab dengan benar

JS : Jumlah seluruh siswa peserta tes

¹² Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik (Edisi Revisi VI)*. (Jakarta: Bumi Aksara, 2006). Hal 100.

Tabel 3.7
Interpretasi Tingkat Kesukaran

Indeks tingkat kesukaran	Kriteria tingkat kesukaran
0,00 - 0,20	Sangat Sukar
0,21 - 0,40	Sukar
0,41 - 0,60	Sedang
0,61 - 0,80	Mudah
0,81 - 1,00	Sangat Mudah

Data hasil uji tingkat kesukaran instrument soal pilihan ganda disajikan pada Tabel 3.8

Tabel 3.8. Hasil Uji Tingkat Kesukaran Instrumen Soal

No.	Interval	Tingkat Kesukaran	Butir Soal	Jumlah
1.	0,00 - 0,20	Sangat Sukar	-	-
2.	0,21 - 0,40	Sukar	5, 30, 31, 32, 36, 37, 41, 44, 45	9
3.	0,41 - 0,60	Sedang	6, 12, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 42, 43, 46, 47, 48, 49, 50	15
4.	0,61 - 0,80	Mudah	7, 8, 10, 13, 14, 17, 18, 19, 26, 27, 28, 29, 33, 34, 35, 38, 39, 40	18
5.	0,81 - 1,00	Sangat Mudah	1, 2, 3, 4, 9, 11, 15, 16	8

Hasil perhitungan uji taraf kesukaran dari 50 butir soal yang dianalisis menunjukkan bahwa soal berkategori sangat mudah sebanyak 8 soal, berkategori mudah sebanyak 18 soal, berkategori sedang sebanyak 15 soal dan berkategori soal sukar sebanyak 9 soal. Dominansi instrument soal yang digunakan dalam penelitian dengan beberapa kategori menunjukkan soal yang digunakan tersebut tergolong soal yang baik.

4. Uji Daya Pembeda

Uji daya pembeda digunakan untuk mengukur suatu soal dapat membedakan antara siswa yang sudah memiliki penguasaan kompetensi dengan siswa yang belum atau kurang memiliki kemampuan dalam menguasai kompetensi. Semakin tinggi koefisien daya pembeda suatu soal, semakin mampu soal tersebut dapat membedakan kemampuan siswa.

$$DB = PT-PR$$

Keterangan:

DB = Daya Beda

PT = Proporsi kelompok tinggi yang menjawab benar

PR = Proporsi kelompok rendah yang menjawab salah.¹³

Tabel 3.9
Kriteria Daya Beda

Daya Pembeda	Kriteria
0,70-1,00	Baik sekali
0,40-0,69	Baik
0,20-0,39	Cukup
0,00-0,19	Jelek
< 0,00	Jelek sekali

Data hasil uji daya pembeda instrument soal pilihan ganda disajikan pada Tabel 4.4.

Tabel 3.10. Hasil Uji Daya Pembeda Instrumen Soal

No.	Interval Nilai	Kriteria Daya Pembeda	Butir Soal	Jumlah
1.	0,70-1,00	Baik sekali	28, 33, 38, 39	4
2.	0,40-0,69	Baik	1, 7, 8, 10, 11, 19, 20, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 29, 30, 34, 35, 50	18
3.	0,20-0,39	Cukup	2, 3, 4, 9, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 21, 32, 36, 37, 40, 41, 42, 44, 46, 47, 48	22

¹³ Novalia dan Muhammad Syazali, *Olah Data Penelitian Pendidikan* (Bandar Lampung: Anugrah Utama Raharja, 2014). Hal 49.

4.	0,00-0,19	Jelek	43, 45	2
5.	< 0,00	Jelek sekali	5, 6, 31, 49	4

Hasil analisis uji daya pembeda dari 50 butir soal menunjukkan terdapat 4 butir soal dengan kategori daya pembeda baik sekali, terdapat 18 butir soal dengan kategori daya pembeda baik, terdapat 22 butir soal dengan kategori daya pembeda cukup, terdapat 2 butir soal dengan kategori daya pembeda jelek dan terdapat 4 butir soal dengan kategori daya pembeda jelek sekali. Jadi, dapat disimpulkan bahwa instrument soal didominasi soal berkategori yang cukup sehingga dapat dinyatakan bahwa instrument soal tersebut memiliki kemampuan dapat membedakan siswa yang memiliki tinggi dengan siswa yang memiliki kemampuan yang rendah.

F. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yaitu tahapan yang paling penting dalam penelitian, karena bertujuan untuk mendapatkan data dari penelitian yang dilakukan. Untuk memperoleh data yang dibutuhkan dalam penelitian, maka dibutuhkan instrumen sebagai alat pengumpulan data berupa tes, dokumentasi, dan observasi.

1. Tes

Instrument tes penelitian ini yaitu menggunakan soal pilihan ganda untuk mengukur tingkat kemampuan dan pemahaman siswa pada materi yang dipelajari.¹⁴ Teknik pengumpulan data menggunakan tes bertujuan agar dapat memperoleh hasil *pretest* dan *posttest* dari kelompok eksperimen. Teknik tes yang digunakan berbentuk obyektif. Tes pilihan ganda yang digunakan memiliki sifat obyektif, materi yang dicakup luas, dan mempersingkat waktu dalam mengkoreksi hasil test tersebut.

Test yang digunakan terdiri dari *pretest* dan *posttest* yang diberikan kepada kelompok yang akan diteliti. *Pretest* diberikan sebelum adanya perlakuan (treatment) dan *posttest* diberikan setelah adanya treatment. Hal ini dilakukan untuk dapat diketahui tingkat keberhasilan eksperimen yang digunakan, sehingga hasil dari perlakuan mendapatkan data yang lebih akurat, karena dapat membandingkan antara keadaan sebelum dan sesudah diberikan perlakuan. Kelompok eksperimen diberikan *pretest* dan *posttest* menunjukkan perbedaan pemahaman siswa sebelum dan sesudah

14 Suharsimi Arikunto. "Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik (Edisi Revisi VI)". (Jakarta: Bumi Aksara,2006). Hal. 198

diberikan perlakuan atau treatment berupa media aplikasi taksonomi tumbuhan.

Tes yang digunakan bertujuan untuk mengukur kemampuan pemahaman siswa terhadap materi yang dipelajari. Tes yang digunakan yaitu berupa tes dengan pilihan ganda yang terdiri atas 40 soal, dengan skor yang disesuaikan dengan indicator hasil belajar siswa. Tes yang diberikan berupa:

- a. Pemberian tes kemampuan awal (pretest) tentang materi *Plantae* pada kelas eksperimen
 - b. Pemberian tes kemampuan akhir (posttest) tentang materi *Plantae* pada kelas eksperimen.
2. Dokumentasi

Dokumentasi merupakan suatu aktivitas mengumpulkan, mencari, menyelidiki, memakai ataupun menyediakan dokumen untuk memperoleh keterangan, pengetahuan, dan bukti yang dapat disebarakan kepada pengguna. Dokumentasi digunakan untuk bukti akurat dari pencatatan sumber informasi. Dokumentasi dapat berbentuk tulisan, gambar ataupun karya dari seseorang.¹⁵ Dokumentasi yang digunakan dalam penelitian ini yaitu menggunakan gambar atau foto selama kegiatan penelitian, diawali dari pengenalan, membagi kelompok, kegiatan diskusi dan penyampaian materi sampai dengan kegiatan penutup.

3. Observasi

Menurut Sutrisno Hadi (1986) menyatakan observasi adalah kegiatan yang disusun melalui proses Biologis dan psikologis. Observasi bertujuan untuk melihat proses pengelolaan pembelajaran sebelum dan sesudah penelitian.¹⁶ Pengamatan pada kegiatan observasi akan disajikan dilembar observasi, untuk mengetahui proses penggunaan aplikasi taksonomi tumbuhan pada kegiatan pembelajaran. Hasil observasi penelitian dilakukan dengan bentuk *checklist* yang dipertimbangkan sesuai tingkatan point yang diberikan. Dengan demikian, peneliti dapat memperoleh data mengenai keterlaksananya penggunaan aplikasi taksonomi tumbuhan sebagai media pembelajaran Biologi.

G. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data memiliki tujuan untuk menganalisis data yang diperoleh dari hasil penelitian untuk kemudian dianalisis secara

¹⁵ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D)*. (Bandung: Alfabeta, 2017) hal 329

¹⁶ *Ibid.* Hal.203

statistik. Data yang dikumpulkan dapat dianalisis dengan beberapa tahapan yaitu sebagai berikut:

1. Ketercapaian Pelaksanaan Pembelajaran dengan Penggunaan Aplikasi Taksonomi Tumbuhan

Penggunaan aplikasi taksonomi tumbuhan ini menggunakan statistik deskriptif untuk menganalisis data penelitian yang diperoleh dengan mendeskripsikan ataupun menggambarkan.¹⁷ Data yang didapatkan berasal dari lembar observasi yang telah dilakukan untuk dapat diketahui keterlaksanaan setiap tahapan pembelajaran yang menggunakan aplikasi taksonomi tumbuhan yang dilaksanakan oleh guru dan siswa. Data tersebut akan diolah dan dianalisis untuk mendapatkan hasilnya yang dapat dinyatakan dalam bentuk presentase. Perhitungan presentase keterlaksanaan penggunaan aplikasi taksonomi tumbuhan dapat menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\sum \text{Persentase keterlaksanaan} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimal}} \times 100$$

Tabel 3.11.

Katerogi Skor Penggunaan Aplikasi Taksonomi Tumbuhan

Interval Skor	Kategori
90%-100%	Sangat Baik
80%-89%	Baik
70%-79%	Sedang
60%-69%	Kurang
0%-59%	Sangat Kurang

2. Pemahaman Pemahaman Siswa Sesudah Menggunakan Aplikasi Taksonomi Tumbuhan

Pemahaman siswa dapat dianalisis menggunakan statistik deskriptif. Analisis yang digunakan bertujuan untuk mendeskripsikan tingkat pemahaman siswa terkait materi *Plantae* setelah menggunakan aplikasi taksonomi tumbuhan. Data diperoleh berasal nilai tes yang telah diberikan.

17 Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D)*. (Bandung: Alfabeta, 2017). Hal.207-208

$$\text{Nilai Tes} = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{Jumlah skor maksimum}} \times 100$$

Tabel 3.12
Kategori Nilai Tes

Tingkat Pemahaman	Kategori
90-100	Sangat Baik
80-89	Baik
70-79	Cukup
60-69	Kurang
0-59	Sangat Kurang

Pencapaian nilai tes dapat dikategorikan sebagai kriteria ketuntasan dalam belajar. Siswa dapat dinyatakan tuntas belajar jika memenuhi kriteria ketuntasan minimal (KKM) yang telah ditetapkan dari sekolah yaitu sebesar 70. Ketuntasan hasil belajar minimal mencapai 75% dari siswa di kelas eksperimen.

$$\text{Ketuntasan Hasil Belajar} = \frac{\text{Jumlah Skor Siswa}}{\text{Jumlah Skor Total}} \times 100\%$$

Perhitungan persentase ketuntasan belajar dalam kelompok eksperimen dihitung menggunakan rumus berikut:

$$KBK = \frac{JST}{JSS} \times 100\%$$

Keterangan:

KBK : Ketuntasan Belajar Klasikal

JST : Jumlah Siswa Yang Tuntas dalam Kelas Perlakuan (sesuai KKM)

JSS : Jumlah Seluruh Siswa dalam Kelas Eksperimen.

Tabel 3.13
Kriteria Ketuntasan Hasil Belajar Pada Materi *Plantae*

Skor	Kategori Ketuntasan Belajar
$75 \leq x \leq 100$	Tuntas
$0 \leq x \leq 74$	Tidak Tuntas

3. Efektivitas Aplikasi Taksonomi Tumbuhan Terhadap Pemahaman Siswa Pada Materi *Plantae*
 - a. Uji Normalitas

Uji normalitas bertujuan agar mengetahui tingkat kenormalan suatu data, sehingga dapat menentukan jenis statistik yang akan digunakan. Penelitian ini menggunakan bantuan SPSS untuk menguji kenormalan data sampel

dengan rumus *One Sample Kolmogorv-Smirnov* dengan taraf signifikansi 0,05.¹⁸

$$z = \frac{x - \bar{x}}{S}$$

Keterangan:

- z = skor baku
- x = skor tiap sampel
- \bar{x} = rata-rata skor sampel
- S = Standar deviasi

Data dapat dikatakan terdistribusi normal apabila pada uji *Kolmogorv-Smirnov* memperoleh nilai sig > 0,05, sedangkan data tidak terdistribusi normal memperoleh nilai sig < 0,05.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas bertujuan agar mengetahui variansi data yang berasal dari sampel dan homogen atau tidaknya data yang digunakan. Pengujian homogenitas penelitian ini menggunakan uji Levene's test.¹⁹ Analisis pengujian homogenitas ini menggunakan bantuan SPSS versi 22 untuk memberikan kesimpulan yang sama dengan hasil pengujian menggunakan uji F secara manual. Data dapat dikatakan homogen apabila nilai sig > 0,05, sedangkan data yang tidak homogen memiliki nilai sig < 0,05.

c. Uji Hipotesis

Uji hipotesis bertujuan untuk menganalisis ada tidaknya pengaruh penggunaan aplikasi taksonomi tumbuhan sebagai media pembelajaran Biologi untuk meningkatkan pemahaman materi *Plantae* siswa kelas X MA/SMA. Analisis uji hipotesis dalam penelitian ini menggunakan uji t. Adapun rumus uji t yang digunakan antara lain:

$$t : \frac{Md}{\sqrt{\frac{\sum x^2 d}{N(N-1)}}}$$

18 Novalia dan Muhammad Syazali, *Olah Data Penelitian Pendidikan* (Bandar Lampung: Anugrah Utama Raharja, 2014). Hal 53.

19 Budiyo, *Statistika Untuk Penelitian* (Jawa Tengah: UNS Press, 2009). Hal 249.

Keterangan :

t : Nilai t yang dihitung

Md : Mean dari perbedaan pretest dan posttest

$\sum x^2 d$: Jumlah kuadrat deviasi

N : Subjek pada sampel

Langkah-langkah dalam pengujian hipotesis sebagai berikut:

- 1) Mencari nilai “Md” dengan menggunakan rumus :

$$Md = \frac{\sum d}{N}$$

Keterangan:

Md : Mean dari perbedaan pretest dan posttest

$\sum d$: Jumlah dari gain (posttest-pretest)

N : Subjek pada sampel

- 2) Mencari nilai “ $\sum x^2 d$ ” dengan menggunakan rumus:

$$\sum x^2 d = \sum d - \frac{(\sum d)^2}{N}$$

Keterangan:

$\sum x^2 d$: Jumlah kuadrat deviasi

$\sum d$: Jumlah dari gain (posttest-pretest)

N : Subjek pada sampel

- 3) Menentukan nilai t_{hitung} dengan menggunakan rumus:

$$t : \frac{Md}{\sqrt{\frac{\sum x^2 d}{N(N-1)}}}$$

Keterangan

t : Nilai t yang dihitung

Md : Mean dari perbedaan pretest dan posttest

$\sum x^2 d$: Jumlah kuadrat deviasi

N : Subjek pada sampel

- 4). Menentukan aturan pengambilan keputusan atau kriteria yang signifikan

Jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima, yang berarti bahwa penggunaan aplikasi taksonomi tumbuhan sebagai media pembelajaran Biologi berpengaruh dalam peningkatan pemahaman siswa terhadap materi *Plantae* kelas x SMA/MA.

Jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ maka H_0 diterima dan H_1 ditolak, yang berarti bahwa penggunaan aplikasi taksonomi

tumbuhan sebagai media pembelajaran Biologi tidak berpengaruh dalam peningkatan pemahaman siswa terhadap materi *Plantae* kelas X SMA/MA. Menentukan nilai t_{tabel} menggunakan tabel distribusi t dengan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ dan $dk = N-1$.²⁰

Adapun hipotesis dari uji *Paired Sampel T Test* sebagai berikut:

H_0 = Tidak ada perbedaan yang signifikan antara hasil pretest dan posttest.

H_1 = Ada perbedaan yang signifikan antara hasil pretest dan posttest

Berdasarkan probabilitas:

H_0 diterima jika signifikansi $> 0,05$

H_0 ditolak jika signifikansi $< 0,05$



20 Abd. Rahman Rahim et al., *Inovasi Pembelajaran Keterampilan Berbahasa di Kelas Awal Sekolah Dasar*. (Yogyakarta: Zahir Publishing, 2020), hal 78-80. Diakses tanggal 16 Desember 2022

<https://books.google.co.id/books?id=fZ-LEAAQBAJ>.