

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

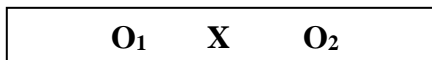
3.1 Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah *pre-experimental design* untuk mengetahui pengaruh setelah diberikannya suatu perlakuan pada satu kelas penelitian. *Pre-experimental design* belum dikategorikan sebagai eksperimen sungguhan karena pengambilan sampel pada rancangan eksperimen ini belum secara acak atau random dan tidak adanya variabel kontrol. Menurut Indrawan (1992), *pre-eksperimental design* merupakan penelitian yang berfokus pada hasil perubahan dari suatu perlakuan partisipan penelitian yang diamati.

Pada penelitian ini juga menggunakan metode deskriptif kuantitatif melalui kegiatan penyebaran kuesioner serta terdapat data pendukung dari kegiatan wawancara untuk menambah informasi dari subjek penelitian, yaitu empat siswa dan salah satu guru mata pelajaran biologi. Menurut Palittin, Wolo, & Purwanty (2019), penelitian deskriptif kuantitatif merupakan penelitian yang memiliki tujuan untuk meneliti, menggambarkan serta menjelaskan sesuatu yang dipelajari serta mengambil kesimpulan dari fenomena yang berhasil diamati menggunakan angka.

3.2 Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan adalah *One Group Pretest-Posttest Design*. Dimana satu kelas akan melakukan *pre-test* terlebih dahulu untuk menguji pemahaman awalnya terkait konsep struktur dan fungsi jaringan tumbuhan, kemudian akan diberikan data base latihan soal mengenai materi struktur dan fungsi jaringan tumbuhan, dan tahapan terakhir yang akan dilakukan adalah *post-test* untuk mengecek kemampuan akhir siswa. Desainnya terlihat seperti di bawah ini:



Keterangan:

O₁ : *Pre-test*

X : Data base latihan soal

O₂ : *Post-test*

Tabel 3.1
Desain Penelitian

Sampel	<i>Pre-test (O₁)</i>	Perlakuan (X)	<i>Post-test (O₂)</i>
Kelas XI MIPA di salah satu Sekolah Menengah Atas (SMA) negeri di Bandung	Penguasaan konsep awal siswa tentang materi struktur dan fungsi jaringan tumbuhan	Data base latihan soal materi struktur dan fungsi jaringan tumbuhan	Penguasaan konsep akhir siswa tentang materi struktur dan fungsi jaringan tumbuhan setelah diberi data base latihan soal

Kuesioner disebar melalui google form kepada siswa yang menjadi subjek penelitian dan wawancara dilakukan secara semi terstruktur kepada salah satu guru mata pelajaran biologi serta tiga siswa yang memiliki nilai *post-test* terendah / siswa yang memberikan respon negatif terhadap kuesioner serta satu siswa yang memiliki nilai *post-test* tertinggi / siswa yang memberikan respon positif terhadap kuesioner.

3.3 Lokasi Penelitian

Penelitian dilakukan di salah satu Sekolah Menengah Atas (SMA) negeri di Bandung pada kelas XI mata pelajaran biologi dan salah satu guru mata pelajaran biologi. Pertimbangan mengambil lokasi tersebut adalah karena penulis mengajar pada sekolah tersebut. Hal ini tentunya akan mempermudah dalam pengambilan data.

3.4 Subjek Penelitian

Pre-test, *post-test*, dan kuesioner diberikan kepada siswa kelas XI MIPA di salah satu Sekolah Menengah Atas (SMA) negeri di Bandung, yang berjumlah 38 orang yang terdiri dari 22 orang perempuan dan 16 orang laki-laki. Pada penelitian ini, teknik sampling yang digunakan adalah *purposive sampling* yang didasari belumlahnya belajar materi struktur dan fungsi jaringan tumbuhan pada siswa yang dipilih sebagai sampel

Inggit Anggraeni, 2023

PENGARUH PENGGUNAAN DATA BASE LATIHAN SOAL TERHADAP PENGUASAAN KONSEP SISWA SMA PADA MATERI STRUKTUR DAN FUNGSI JARINGAN TUMBUHAN

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

penelitian. Sedangkan, kegiatan wawancara dilakukan kepada salah satu guru mata pelajaran biologi, tiga siswa yang memiliki nilai *post-test* terendah / siswa yang memberikan respon negatif terhadap kuesioner serta satu siswa yang memiliki nilai *post-test* tertinggi / siswa yang memberikan respon positif terhadap kuesioner.

3.5 Waktu Penelitian

Adapun waktu pelaksanaan penelitian pada tanggal 4-14 Oktober 2022.

3.6 Definisi Operasional

Sesuai dengan judul skripsi, yaitu “Pengaruh Penggunaan Data Base Latihan Soal terhadap Penguasaan Konsep Siswa SMA pada Materi Struktur dan Fungsi Jaringan Tumbuhan”. Maka definisi operasional yang diperlukan adalah sebagai berikut:

3.6.1 Data Base Latihan Soal

Data base latihan soal merupakan sebuah media pembelajaran berbentuk kumpulan soal latihan yang akan siswa kerjakan sebagai bentuk pembelajaran mandiri. Data base latihan soal berisi kumpulan soal yang tersusun atas tiga tingkat kompleksitas yang berbeda berdasarkan tingkat kerumitannya. Latihan soal pada data base tersebut berjumlah 24 soal, masing-masing kompleksitas berjumlah delapan soal. Pada kompleksitas satu soal berisi pertanyaan mengenai nama jaringan atau struktur akar / batang / daun pada tumbuhan dikotil / monokotil, kompleksitas dua soal berisi pertanyaan mengenai letak dan ciri jaringan atau struktur akar / batang / daun pada tumbuhan dikotil / monokotil, dan kompleksitas tiga soal berisi pertanyaan mengenai fungsi jaringan atau struktur akar / batang / daun pada tumbuhan dikotil / monokotil. Siswa terlebih dahulu menonton video tutorial pengerjaan data base latihan soal untuk mengetahui langkah mengerjakan data base latihan soal, belajar memahami keterkaitan antar konsep, dan belajar mengevaluasi diri dalam meningkatkan kemampuan belajar mandiri melalui perhitungan algoritmik yang terdapat pada video tutorial pengerjaan data base latihan soal tersebut.

3.6.2 Penguasaan Konsep

Penguasaan konsep dalam penelitian ini merupakan bentuk penguasaan siswa terkait konsep materi struktur dan fungsi jaringan tumbuhan yang akan diukur dari hasil *pre-test* dan *post-test*.

3.6.3 Materi Struktur dan Fungsi Jaringan Tumbuhan

Materi struktur dan fungsi jaringan tumbuhan dalam penelitian ini adalah mengenai nama, ciri, letak, dan fungsi tumbuhan monokotil dan dikotil.

3.7 Instrumen Penelitian

3.7.1 Jenis Instrumen

Adapun jenis instrumen yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu data base latihan soal, soal *pre-test* serta *post-test* untuk mengukur kemampuan siswa dalam menuangkan pemahamannya mengenai konsep materi struktur dan fungsi jaringan tumbuhan, kuesioner, dan sejumlah pertanyaan wawancara.

3.7.2 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan tes tertulis. Hasil *pre-test* dan *post-test* siswa akan diolah dan dibandingkan antar keduanya untuk selanjutnya dilihat apakah perlakuan yang digunakan secara signifikan memengaruhi atau tidak terhadap penguasaan konsep siswa pada materi struktur dan fungsi jaringan tumbuhan.

Kuesioner disebar dan diisi menggunakan layanan google form untuk mengetahui respon siswa terhadap efektif atau tidaknya penggunaan data base latihan soal pada materi struktur dan fungsi jaringan tumbuhan. Wawancara dilakukan secara semi terstruktur sebagai data pendukung kepada salah satu guru mata pelajaran biologi untuk mengetahui informasi mengenai kendala mengajar, respon siswa saat belajar, dan saran perbaikan kegiatan pembelajaran struktur dan fungsi jaringan tumbuhan yang rutin diajarkan oleh guru tersebut pada tahun-tahun sebelumnya serta wawancara kepada siswa yang memiliki nilai *post-test* terendah / siswa yang memberikan respon

negatif terhadap kuesioner serta satu siswa yang memiliki nilai *post-test* tertinggi / siswa yang memberikan respon positif terhadap kuesioner.

3.7.3 Pengembangan Instrumen

3.7.3.1 Data Base Latihan Soal

Data base latihan soal berisikan 24 latihan soal dengan tingkat kompleksitas yang berbeda. Soal tersebut mengenai materi struktur dan fungsi jaringan tumbuhan yang akan disajikan kepada siswa sebagai media dalam melatih kemandirian belajar siswa.

Tabel 3.2
Data Base 24 Latihan Soal

Tingkat Kompleksitas	Kompleksitas 1 (Nama struktur akar, batang, dan daun pada tumbuhan)	Kompleksitas 2 (Letak dan ciri struktur akar, batang, dan daun pada tumbuhan)	Kompleksitas 3 (Fungsi struktur akar, batang, dan daun pada tumbuhan)
Nomor soal di data base	1	3	6
	2	5	9
	4	8	12
	7	11	15
	10	14	18
	13	17	21
	16	20	23
	19	22	24

Dalam mengerjakan soal tersebut, siswa akan dipandu menggunakan video tutorial pengerjaan data base latihan soal. Di dalam video tutorial tersebut terdapat seorang model yang mencontohkan cara mengerjakan data base latihan soal, model juga akan menjelaskan langkah tertentu yang sudah disusun secara logis untuk membuat keterkaitan antara konsep agar siswa mudah dalam mengerjakan soal struktur dan fungsi jaringan tumbuhan.

Tabel 3.3
Langkah Logis Tertentu dalam Mengerjakan Soal

No.	Pertanyaan	Jumlah Kinerja (Langkah)	Kinerja (Langkah)
1.	Nama jaringan atau bagian struktur tumbuhan	4	Langkah 1: Menyebutkan letak bagian yang ditunjuk pada soal Langkah 2: Menyebutkan ciri jaringan yang ditunjuk pada soal

Inggit Anggraeni, 2023

PENGARUH PENGGUNAAN DATA BASE LATIHAN SOAL TERHADAP PENGUASAAN KONSEP SISWA SMA PADA MATERI STRUKTUR DAN FUNGSI JARINGAN TUMBUHAN

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

No.	Pertanyaan	Jumlah Kinerja (Langkah)	Kinerja (Langkah)
			Langkah 3: Menyebutkan fungsi jaringan yang ditunjuk pada soal Langkah 4: Menyebutkan nama jaringan berdasarkan letak, ciri, dan fungsi yang dijabarkan pada soal
2.	Letak jaringan atau bagian tumbuhan	3	Langkah 1: Menyebutkan ciri jaringan yang ditunjuk pada soal Langkah 2: Menyebutkan fungsi jaringan yang ditunjuk pada soal Langkah 3: Menyebutkan letak jaringan berdasarkan ciri dan fungsi yang dijabarkan pada soal
3.	Ciri jaringan atau bagian tumbuhan	4	Langkah 1: Menyebutkan nama jaringan yang ditunjuk pada soal Langkah 2: Menyebutkan letak jaringan yang ditunjuk pada soal Langkah 3: Menyebutkan fungsi jaringan yang ditunjuk pada soal Langkah 4: Menyebutkan ciri jaringan berdasarkan nama, letak, dan fungsi yang dijabarkan pada soal
4.	Fungsi jaringan atau bagian tumbuhan	4	Langkah 1: Menyebutkan nama jaringan yang ditunjuk pada soal Langkah 2: Menyebutkan letak jaringan yang ditunjuk pada soal Langkah 3: Menyebutkan ciri jaringan yang ditunjuk pada soal Langkah 4: Menyebutkan fungsi jaringan berdasarkan nama, letak, dan ciri yang ditunjuk pada soal

3.7.3.2 Kisi-kisi Soal *Pre-test* dan *Post-test*

Butir soal pada instrumen *pre-test* dan *post-test* menggunakan soal pilihan ganda dengan lima pilihan jawaban. Indikator yang akan dijabarkan pada kisi-kisi instrumen tes sebanyak lima indikator dengan jumlah soal sebanyak 30 soal. Berikut kisi-kisi soal *pre-test* dan *post-test* yang digunakan dapat dilihat pada Tabel 3.4.

Tabel 3.4
Kisi-kisi Soal Pre-test dan Post-test

Kompetensi Dasar	No.	Indikator	Ranah Kognitif	No. Soal <i>Pre-test</i>	No. Soal <i>Post-test</i>
3.3 Menganalisis keterkaitan antara struktur sel pada jaringan	1.	Mengidentifikasi nama / letak / fungsi jaringan pada tumbuhan monokotil atau dikotil	C1- Konseptual	1, 2, 3, 4, 5	1, 2, 3, 4, 5

Inggit Anggraeni, 2023

PENGARUH PENGGUNAAN DATA BASE LATIHAN SOAL TERHADAP PENGUASAAN KONSEP SISWA SMA PADA MATERI STRUKTUR DAN FUNGSI JARINGAN TUMBUHAN

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Kompetensi Dasar	No.	Indikator	Ranah Kognitif	No. Soal Pre-test	No. Soal Post-test
tumbuhan dengan fungsi organ pada tumbuhan	2.	Membandingkan struktur jaringan (daun / batang / akar) pada tumbuhan monokotil dan dikotil	C2- Konseptual	16, 17, 18, 19, 20	16, 17, 18, 19, 20
	3.	Menentukan struktur jaringan (daun / batang / akar) pada tumbuhan monokotil atau dikotil	C3- Konseptual	7, 8, 21, 22, 29	7, 8, 12, 21, 22, 28
	4.	Menganalisis perbedaan antara struktur jaringan pada tumbuhan monokotil dan dikotil	C4- Konseptual	9, 13, 15	9,
	5.	Menganalisis fungsi jaringan tumbuhan berdasarkan gambar yang disajikan		10, 14	13, 14, 15
	6.	Menganalisis struktur anatomi tumbuhan berdasarkan pernyataan yang disajikan		12	-
	7.	Menganalisis struktur anatomi tumbuhan berdasarkan gambar yang disajikan		11	10, 11
	8.	Menganalisis letak jaringan tumbuhan berdasarkan gambar yang disajikan		6	6
	9.	Merinci perbedaan berbagai bentuk struktur jaringan pada tumbuhan monokotil dan dikotil	C5- Konseptual	23, 24, 25, 26, 27, 28, 30	23, 24, 25, 26, 27, 29, 30

Inggit Anggraeni, 2023

PENGARUH PENGGUNAAN DATA BASE LATIHAN SOAL TERHADAP PENGUASAAN KONSEP SISWA SMA PADA MATERI STRUKTUR DAN FUNGSI JARINGAN TUMBUHAN

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

3.7.3.3 Kuesioner

Menurut Widoyoko (2015), kuesioner yang disebut juga angket merupakan suatu teknik pengumpulan data dengan cara memberikan seperangkat pertanyaan kepada responden untuk kemudian dijawab. Kuesioner ini dibuat untuk mengetahui respon siswa terhadap efektif atau tidaknya penggunaan data base latihan soal pada materi struktur dan fungsi jaringan tumbuhan. Adapun kisi-kisi dari kuesioner penelitian ini disajikan pada Tabel 3.5 berikut ini.

Tabel 3.5
Kisi-kisi Kuesioner Siswa terhadap Keefektifan Penggunaan Data Base Latihan Soal

No.	Aspek yang diungkap	Indikator	Sifat Pernyataan	Nomor	Jumlah Pertanyaan
1.	Tanggapan siswa mengenai pemahaman materi struktur dan fungsi jaringan tumbuhan	Menunjukkan pemahaman materi struktur dan fungsi jaringan tumbuhan melalui penggunaan data base latihan soal yang dilengkapi dengan video tutorial pengerjaannya	+	1, 5, 7	3
2.	Tanggapan siswa mengenai kemampuan belajar mandiri	Menunjukkan kemampuan belajar mandiri melalui penggunaan data base latihan soal yang dilengkapi dengan video tutorial pengerjaannya	+	6	1
3.	Tanggapan siswa mengenai tampilan keseluruhan data base latihan soal yang dilengkapi dengan video tutorial pengerjaannya	Menunjukkan kejelasan isi data base latihan soal yang dilengkapi dengan video tutorial pengerjaannya	+	11, 12	7
		Menunjukkan ketertarikan dari segi tampilan data base latihan soal yang dilengkapi dengan video tutorial pengerjaannya	+	13	
			-	9	
		Menunjukkan kelengkapan isi materi dalam data base latihan soal	+	14	
		Menunjukkan keruntutan isi video tutorial pengerjaan data base latihan soal	-	15	
		Menunjukkan rumit atau tidaknya pengerjaan data base latihan soal	-	4	

Inggit Anggraeni, 2023

PENGARUH PENGGUNAAN DATA BASE LATIHAN SOAL TERHADAP PENGUASAAN KONSEP SISWA SMA PADA MATERI STRUKTUR DAN FUNGSI JARINGAN TUMBUHAN

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

No.	Aspek yang diungkap	Indikator	Sifat Pernyataan	Nomor	Jumlah Pertanyaan
4.	Respon siswa terhadap penggunaan data base latihan soal yang dilengkapi dengan video tutorial pengerjaannya	Menunjukkan kesenangan siswa terhadap penggunaan data base latihan soal yang dilengkapi dengan video tutorial pengerjaannya	+	2	4
		Menunjukkan motivasi belajar siswa terhadap penggunaan data base latihan soal yang dilengkapi dengan video tutorial pengerjaannya	+	3	
		Menunjukkan ketertarikan belajar pada materi lain dengan menggunakan data base latihan soal yang dilengkapi dengan video tutorial pengerjaannya	+	8	
		Menunjukkan keseriusan siswa dalam belajar mandiri menggunakan data base latihan soal yang dilengkapi dengan video tutorial pengerjaannya	+	10	
Jumlah					15

Kuesioner dalam penelitian ini menggunakan desain pengukuran (*rating scale*), yaitu skala likert. Menurut Siregar (2016), skala likert merupakan skala yang berfungsi untuk mengukur sikap, pendapat, serta persepsi dari seseorang maupun kelompok mengenai suatu fenomena sosial. Aspek yang akan diukur menggunakan skala likert akan dijabarkan dalam beberapa indikator. Indikator tersebut akan dijadikan menjadi beberapa item pertanyaan negatif maupun positif. Bentuk skala likert yang digunakan dalam penelitian ini adalah berbentuk *checklist* (√). Kuisisioner ini terdapat 15 pertanyaan. Setiap pertanyaan terdiri dari lima pilihan jawaban, yaitu “sangat setuju”, “setuju”, “netral”, “tidak setuju”, dan “sangat tidak setuju”. Adapun skor skala likert pada kuisisioner ini disajikan pada Tabel 3.6 berikut ini.

Tabel 3.6
Skor Skala Likert

Kode	Pertanyaan Positif	Nilai	Pernyataan Negatif	Nilai
SS	Sangat Setuju	5	Sangat Setuju	1
S	Setuju	4	Setuju	2
N	Netral	3	Netral	3
TS	Tidak Setuju	2	Tidak Setuju	4

Inggit Anggraeni, 2023

PENGARUH PENGGUNAAN DATA BASE LATIHAN SOAL TERHADAP PENGUASAAN KONSEP SISWA SMA PADA MATERI STRUKTUR DAN FUNGSI JARINGAN TUMBUHAN

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Kode	Pertanyaan Positif	Nilai	Pernyataan Negatif	Nilai
STS	Sangat Tidak Setuju	1	Sangat Tidak Setuju	5

(Sugiyono, 2017)

3.7.3.4 Wawancara

Menurut Sugiyono (2013), wawancara merupakan kegiatan pertemuan dua orang dengan tujuan untuk bertukar informasi melalui kegiatan tanya jawab, untuk kemudian mengambil kesimpulan dalam suatu topik tertentu. Dalam penelitian ini, wawancara dilakukan kepada tiga siswa yang memiliki nilai *post-test* terendah / siswa yang memberikan respon negatif pada kuesioner, satu siswa yang memiliki nilai *post-test* tertinggi / siswa yang memberikan respon positif pada kuesioner, dan salah satu guru biologi untuk mengetahui informasi mengenai kegiatan pembelajaran struktur dan fungsi jaringan tumbuhan yang rutin diajarkan oleh guru tersebut pada tahun-tahun sebelumnya serta kendala mengajar, respon siswa saat belajar, serta saran perbaikan mengajar.

Wawancara yang dilakukan dalam penelitian ini menggunakan jenis wawancara semi terstruktur. Menurut Esterberg (dalam Sugiyono, 2013), wawancara semi terstruktur atau *in-depth interview* merupakan jenis wawancara dengan yang pelaksanaannya lebih santai jika dibandingkan dengan wawancara terstruktur, jenis pertanyaannya pun lebih terbuka, dimana pihak yang diwawancarai akan dimintai pendapat mengenai suatu topik tertentu. Pertanyaan wawancara yang telah disusun pun bisa saja terjadi perkembangan seiring berjalannya proses wawancara. Panduan wawancara kepada salah satu guru mata pelajaran biologi pada penelitian ini sebagai berikut:

1. Respon siswa saat belajar materi struktur dan fungsi jaringan tumbuhan pada tahun-tahun sebelumnya.
2. Kendala yang dialami saat mengajarkan materi struktur dan fungsi jaringan tumbuhan yang biasa terjadi.

3. Saran perbaikan cara mengajar materi struktur dan fungsi jaringan tumbuhan kedepannya.

Panduan wawancara kepada tiga siswa yang memiliki nilai *post-test* terendah atau yang memberikan respon negatif pada kuesioner sebagai berikut:

1. Kendala yang menyebabkan nilai *post-test* rendah.
2. Alasan mengapa siswa memberikan respon negatif pada kuesioner keefektifan data base latihan soal yang dilengkapi dengan video tutorial pengerjaannya.
3. Pendapat siswa mengenai hadirnya data base latihan soal yang dilengkapi dengan video tutorial pengerjaannya (apakah siswa semakin mudah atau tidak dalam belajar struktur dan fungsi jaringan tumbuhan?).
4. Pendapat siswa apabila data base latihan soal yang dilengkapi dengan video tutorial pengerjaannya diterapkan pada materi lain.
5. Pendapat siswa mengenai kejelasan isi data base latihan soal yang dilengkapi dengan video tutorial pengerjaannya.
6. Pendapat siswa mengenai ketertarikan terhadap data base latihan soal yang dilengkapi dengan video tutorial pengerjaannya.
7. Pendapat siswa mengenai saran perbaikan pada data base latihan soal yang dilengkapi dengan video tutorial pengerjaannya.
8. Pandangan awal siswa mengenai sulit atau tidaknya materi struktur dan fungsi jaringan tumbuhan.

Panduan wawancara kepada salah satu siswa yang memiliki nilai *post-test* tertinggi atau yang memberikan respon positif pada kuesioner sebagai berikut:

1. Penyebab nilai *post-test* tinggi.
2. Alasan mengapa siswa memberikan respon positif pada kuesioner keefektifan data base latihan soal yang dilengkapi dengan video tutorial pengerjaannya.
3. Pendapat siswa mengenai hadirnya data base latihan soal yang dilengkapi dengan video tutorial pengerjaannya (apakah siswa semakin mudah atau tidak dalam belajar struktur dan fungsi jaringan tumbuhan?).
4. Pendapat siswa apabila data base latihan soal yang dilengkapi dengan video tutorial pengerjaannya diterapkan pada materi lain.

5. Pendapat siswa mengenai kejelasan isi data base latihan soal yang dilengkapi dengan video tutorial pengerjaannya.
6. Pendapat siswa mengenai ketertarikan terhadap data base latihan soal yang dilengkapi dengan video tutorial pengerjaannya.
7. Pendapat siswa mengenai saran perbaikan pada data base latihan soal yang dilengkapi dengan video tutorial pengerjaannya.
8. Pandangan awal siswa mengenai sulit atau tidaknya materi struktur dan fungsi jaringan tumbuhan.

3.8 Analisis Uji Coba Instrumen

Data base latihan soal serta video tutorial pengerjaannya, soal *pre-test* serta *post-test*, kuesioner, dan pertanyaan wawancara terlebih dahulu di *judgement* serta divalidasi oleh dosen pembimbing, selanjutnya soal *post-test* diuji coba kan kepada siswa selain sampel penelitian dengan tujuan untuk melihat kejelasan soal, kualitas soal, dan kecukupan waktu pengerjaan soal yang dibuat. Setelah hasil uji coba diperoleh, selanjutnya dilakukan analisis Uji Validitas, Uji Reabilitas, Uji Daya Pembeda, dan Uji Tingkat Kesukaran. Adapun penjelasan mengenai setiap uji adalah sebagai berikut:

3.8.1 Uji Validitas

Menurut Ghozali (2009), uji validitas merupakan sebuah uji yang berfungsi sebagai alat ukur valid atau tidaknya suatu kuesioner atau butir soal. Hasil uji validitas pada penelitian ini menggunakan bantuan *software* program ANATES yang diinterpretasikan menggunakan kriteria pada Tabel 3.7 berikut ini.

Tabel 3.7
Kriteria Hasil Uji Validitas Soal

Kriteria	Interpretasi
0,80 - 1,00	Sangat tinggi
0,60 - 0,79	Tinggi
0,40 - 0,59	Cukup
0,20 - 0,39	Rendah
0,00 - 0,19	Sangat Rendah

(Sugiyono, 2007)

3.8.2 Uji Reabilitas

Inggit Anggraeni, 2023

PENGARUH PENGGUNAAN DATA BASE LATIHAN SOAL TERHADAP PENGUASAAN KONSEP SISWA SMA PADA MATERI STRUKTUR DAN FUNGSI JARINGAN TUMBUHAN

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Menurut Sugiharto dan Situnjak (2006), uji reliabilitas merupakan suatu uji untuk mengecek instrumen penelitian apakah dapat dipercaya atau tidak sebagai alat pengumpulan data lapangan. Sedangkan menurut Ghozali (2009), uji reliabilitas adalah sebuah alat ukur suatu kuesioner sebagai indikator dari peubah atau konstruk. Dari pernyataan para ahli di atas, maka dapat disimpulkan bahwa uji reabilitas digunakan sebagai pengukuran dari konsisten atau tidaknya suatu soal. Suatu soal dapat disebut reliabel (handal) apabila jawaban seseorang terhadap pertanyaan konsisten dari waktu ke waktu. Uji relibitilitas pada penelitian ini menggunakan *software* ANATES yang diinterpretasikan menggunakan kriteria sebagai berikut:

Tabel 3.8
Kriteria Hasil Uji Reabilitas Soal

Kriteria	Interpretasi
0,80 - 1,00	Sangat tinggi
0,61 - 0,80	Tinggi
0,41 - 0,60	Cukup
0,20 - 0,40	Rendah
0,00 - 0,19	Sangat Rendah

(Winarno, 2018)

3.8.3 Uji Daya Pembeda

Uji daya pembeda menurut Arikunto (2013) merupakan tingkatan kualitas soal dalam membedakan siswa yang mampu mengerjakan soal dengan kemampuannya yang tinggi dengan siswa yang tidak mampu mengerjakan soal dengan kemampuannya yang rendah. Hasil uji dengan daya pembeda tinggi memiliki arti bahwa soal yang digunakan dalam penelitian ini dapat membedakan siswa yang berkemampuan tinggi, sedang, dan rendah. Pandai dengan yang kurang pandai atau rendah. Berikut ini terdapat interpretasi dari kriteria indeks daya pembeda butir soal:

Tabel 3.9
Kriteria Hasil Uji Daya Pembeda Butir Soal

Kriteria	Interpretasi
0,71 - 1,00	Baik sekali
0,41 - 0,70	Baik
0,21 - 0,40	Cukup
0,00 - 0,20	Jelek
Negatif	Sebaiknya dibuang

(Sugiyono, 2007)

Inggit Anggraeni, 2023

PENGARUH PENGGUNAAN DATA BASE LATIHAN SOAL TERHADAP PENGUASAAN KONSEP SISWA SMA PADA MATERI STRUKTUR DAN FUNGSI JARINGAN TUMBUHAN

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

3.8.4 Uji Tingkat Kesukaran

Menurut Susetyo (2015), uji tingkat kesukaran merupakan sebuah uji untuk menentukan tingkatan kesukaran butir soal yang dijawab oleh responden. Soal yang baik merupakan soal yang tidak terlalu mudah atau tidak terlalu sukar. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Arifin (2009) yang menyebutkan bahwa untuk menghasilkan prestasi belajar yang baik, sebaiknya proporsi antara tingkat kesukaran soal tersebar secara normal. Berikut ini terdapat interpretasi dari kriteria tingkat kesukaran:

Tabel 3.10
Kriteria Hasil Uji Tingkat Kesukaran

Kriteria	Interpretasi
0,00 - 0,30	Sukar
0,31 - 0,70	Sedang
0,71 - 1,00	Mudah

(Sugiyono, 2007)

3.8.5 Pengambilan Keputusan Instrumen

Setelah dilakukan analisis uji kelayakan instrumen, maka dilakukan pengambilan keputusan terhadap kelayakan instrumen penelitian. Berikut ini merupakan kriteria kualitas butir soal yang disajikan pada Tabel 3.11.

Tabel 3.11
Kriteria Kualitas Butir Soal

Kategori	Kriteria Penilaian
Diterima	Apabila: 1) Kriteria validitas $\geq 0,40$ 2) Kriteria daya pembeda $\geq 0,40$ 3) Kriteria tingkat kesukaran $0,25 \leq p \leq 0,80$
Direvisi	Apabila: 1) Kriteria daya pembeda $\geq 0,40$; tingkat kesukaran $p < 0,25$ atau $p < 0,80$; tetapi validitas $\geq 0,40$ 2) Kriteria daya pembeda $< 0,40$; tingkat kesukaran $0,25 \leq p \leq 0,80$; tetapi validitas $\geq 0,40$ 3) Kriteria daya pembeda $< 0,40$; tingkat kesukaran $0,25 \leq p \leq 0,80$; tetapi validitas antara 0,20 sampai dengan 0,40
Ditolak	Apabila: 1) Kriteria daya pembeda $\geq 0,40$ dan tingkat kesukaran $p < 0,25$ atau $p < 0,80$ 2) Kriteria validitas $< 0,20$ 3) Kriteria daya pembeda $p < 0,40$ dan validitas $p < 0,40$

(Irawan, Prasetya, & Zainul, 2001)

Soal *post-test* materi struktur dan fungsi jaringan tumbuhan diuji coba kepada 36 siswa kelas XI MIPA di salah satu Sekolah Menengah Atas (SMA) negeri di Bandung. Berdasarkan hasil uji coba soal *post-test* tersebut, diperoleh hasil validitas, reabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran. Berikut ini merupakan hasil analisis uji coba instrumen yang disajikan pada Tabel 3.12.

Tabel 3.12
Hasil Uji Kelayakan Instrumen Soal

No. Soal	Validitas		Daya Pembeda		Tingkat Kesukaran		Keputusan	Reabilitas	
	Korelasi	Ket.	Indeks	Ket.	Nilai	Ket.		Indeks	Ket.
1.	0,165	Sangat rendah	0,2	Jelek	0,7778	Mudah	Ditolak	0,77	Tinggi
2.	0,723	Tinggi	0,7	Baik	0,75	Mudah	Diterima		
3.	0,562	Cukup	0,7	Baik	0,4167	Sedang	Diterima		
4.	NAN	Tidak terbaca	0	Jelek	1	Mudah	Ditolak		
5.	0,296	Rendah	0,3	Cukup	0,7222	Mudah	Direvisi		
6.	0,481	Cukup	0,6	Baik	0,5278	Sedang	Diterima		
7.	0,180	Sangat rendah	0,1	Jelek	0,9444	Mudah	Ditolak		
8.	0,484	Cukup	0,6	Baik	0,4722	Sedang	Diterima		
9.	0,581	Cukup	0,7	Baik	0,6111	Sedang	Diterima		
10.	0,100	Sangat rendah	0,2	Jelek	0,8889	Mudah	Ditolak		
11.	0,074	Sangat rendah	0,1	Jelek	0,8333	Mudah	Ditolak		
12.	0,444	Cukup	0,4	Cukup	0,8056	Mudah	Diterima		
13.	0,584	Cukup	0,6	Baik	0,5556	Sedang	Diterima		
14.	0,138	Sangat rendah	0,2	Jelek	0,7778	Mudah	Ditolak		
15.	0,150	Sangat rendah	0,2	Jelek	0,8333	Mudah	Ditolak		
16.	0,534	Cukup	0,6	Baik	0,6111	Sedang	Diterima		
17.	0,530	Cukup	0,4	Cukup	0,8056	Mudah	Diterima		
18.	0,257	Rendah	0,2	Jelek	0,8056	Mudah	Direvisi		
19.	0,070	Sangat rendah	0,1	Jelek	0,7778	Mudah	Ditolak		
20.	0,541	Cukup	0,5	Baik	0,6389	Sedang	Diterima		
21.	0,504	Cukup	0,6	Baik	0,5278	Sedang	Diterima		

Inggit Anggraeni, 2023

PENGARUH PENGGUNAAN DATA BASE LATIHAN SOAL TERHADAP PENGUASAAN KONSEP SISWA SMA PADA MATERI STRUKTUR DAN FUNGSI JARINGAN TUMBUHAN

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

No. Soal	Validitas		Daya Pembeda		Tingkat Kesukaran		Keputusan	Reabilitas	
	Korelasi	Ket.	Indeks	Ket.	Nilai	Ket.		Indeks	Ket.
22.	0,564	Cukup	0,7	Baik	0,4722	Sedang	Diterima		
23.	0,342	Rendah	0,4	Cukup	0,7778	Mudah	Direvisi		
24.	0,534	Cukup	0,6	Baik	0,6111	Sedang	Diterima		
25.	0,239	Rendah	0,4	Cukup	0,75	Mudah	Direvisi		
26.	0,359	Rendah	0,4	Cukup	0,7222	Mudah	Direvisi		
27.	0,653	Tinggi	0,8	Baik sekali	0,5556	Sedang	Diterima		
28.	0,134	Sangat rendah	0,2	Jelek	0,75	Mudah	Ditolak		
29.	-0,010	Sangat rendah	0	Jelek	0,75	Mudah	Ditolak		
30.	0,477	Cukup	0,6	Baik	0,6667	Sedang	Diterima		

Berdasarkan analisis uji coba instrumen yang disajikan pada Tabel 3.12, diperoleh indeks reabilitas 0,77 yang berarti reabilitas untuk keseluruhan soal *post-test* termasuk ke dalam kategori tinggi. Berdasarkan data indeks validitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran 30 soal *post-test*, diperoleh 15 soal dapat diterima atau digunakan, 5 soal harus direvisi terlebih dahulu sebelum digunakan, dan 10 soal ditolak atau diganti.

3.9 Prosedur Penelitian

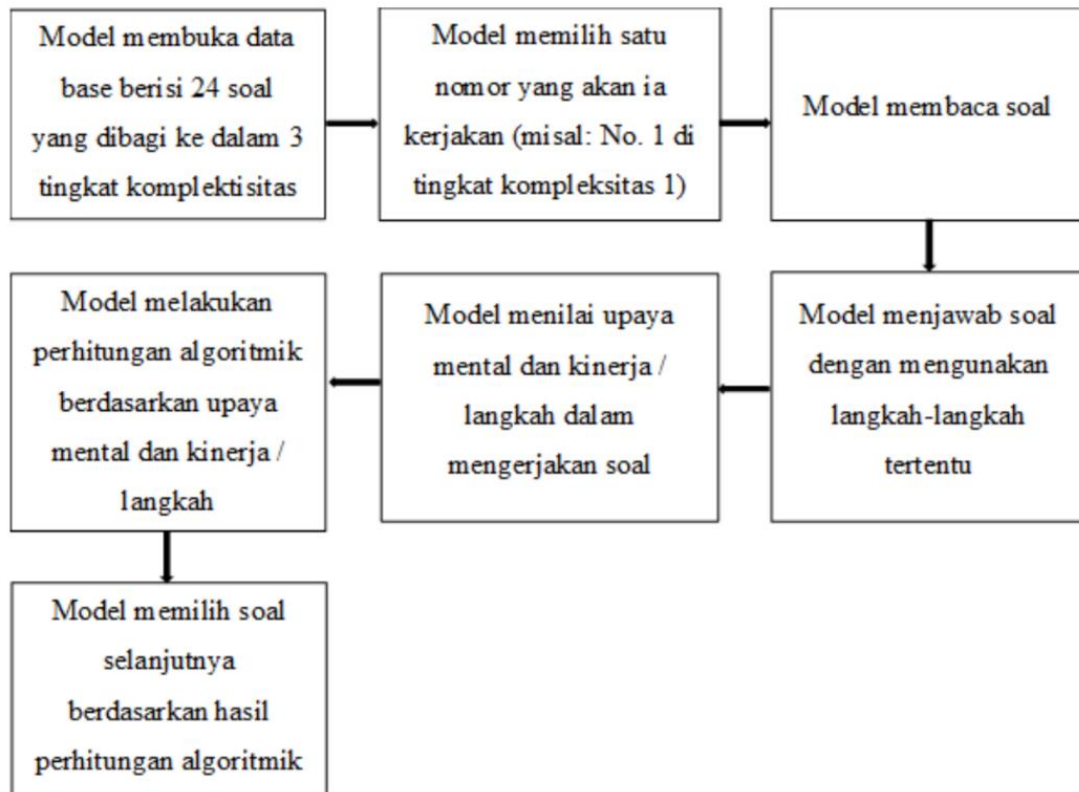
Agar penelitian lebih terarah, maka diperlukan prosedur penelitian sebagai berikut.

3.9.1 Tahap Perencanaan

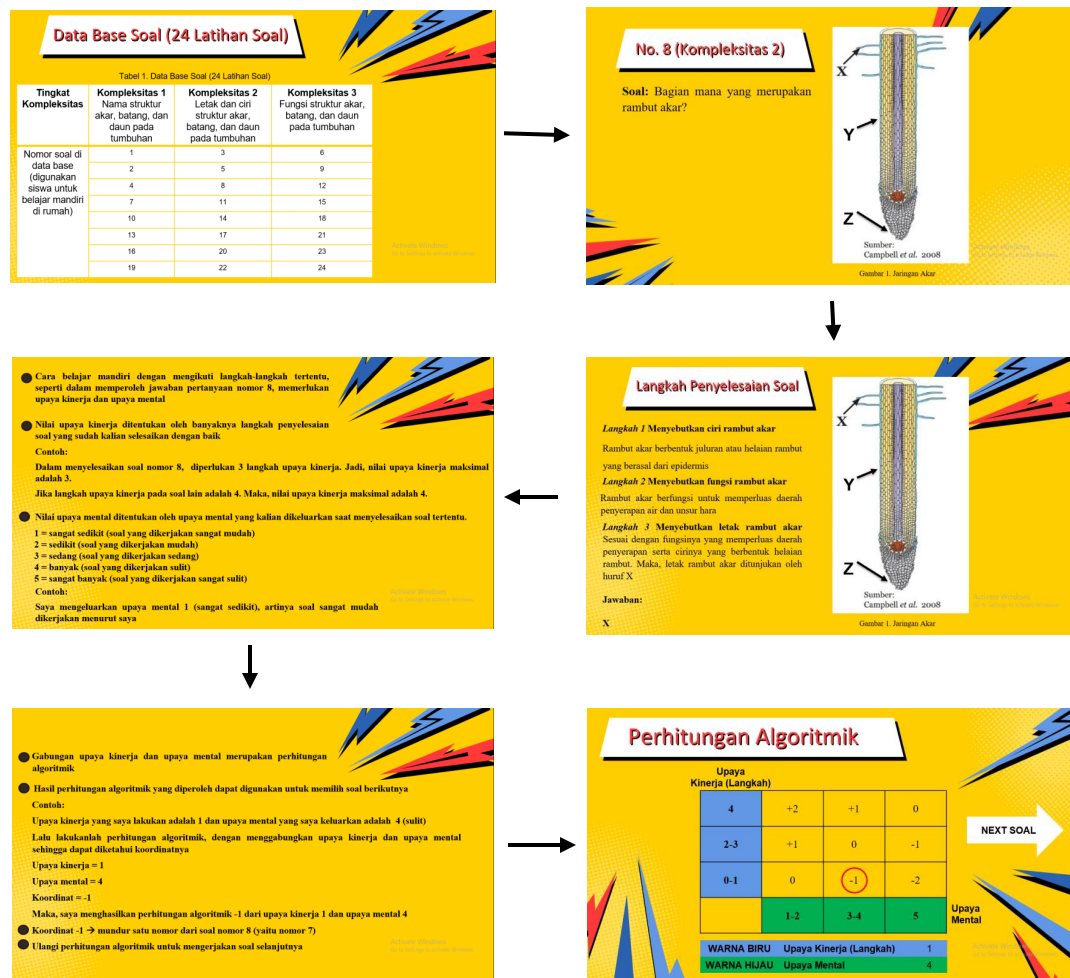
Tahap perencanaan penelitian terdiri dari beberapa tahapan, diantaranya:

1. Studi literatur mengenai data base latihan soal beserta video tutorial pengerjaannya dan penguasaan konsep struktur dan fungsi jaringan tumbuhan.
2. Merumuskan masalah dan tujuan penelitian berdasarkan studi literatur.
3. Penyusunan proposal penelitian.
4. Pelaksanaan seminar proposal penelitian.
5. Merevisi proposal penelitian.

6. Melakukan perizinan ke salah satu Sekolah Menengah Atas (SMA) negeri di Bandung untuk dijadikan sebagai tempat penelitian serta menentukan subjek penelitian.
7. Penyusunan instrumen penelitian berupa Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), soal *pre-test* serta *post-test*, data base latihan soal, kuesioner, pertanyaan wawancara untuk siswa terpilih serta salah satu guru mata pelajaran biologi dan kelengkapan lainnya yang dibutuhkan saat pengambilan data penelitian.
8. Penyusunan video tutorial pengerjaan data base latihan soal. Alur video tutorial dapat dilihat pada Gambar 3.1 dan *story board* dapat dilihat pada Gambar 3.2.



Gambar 3.1 Alur Video Tutorial Pengerjaan Data Base Latihan Soal



Gambar 3.2 Story Board Video Tutorial Pengerjaan Data Base Latihan Soal

9. Pengujian (*judgement*) atau validasi soal *pre-test* serta *post-test*, data base latihan soal beserta video tutorial pengerjaannya, kuesioner, dan pertanyaan wawancara oleh dosen ahli.
10. Melakukan uji coba soal *post-test*.
11. Melakukan revisi instrumen penelitian.

3.9.2 Tahap Pelaksanaan

Tahap pelaksanaan penelitian terdiri dari beberapa tahapan, diantaranya:

1. Memberikan soal *pre-test* kepada siswa berupa soal pilihan ganda sebanyak 30 soal untuk mengetahui pengetahuan awal siswa di kelas.

Inggit Anggraeni, 2023

PENGARUH PENGGUNAAN DATA BASE LATIHAN SOAL TERHADAP PENGUASAAN KONSEP SISWA SMA PADA MATERI STRUKTUR DAN FUNGSI JARINGAN TUMBUHAN

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

2. Melaksanakan pembelajaran dengan metode ceramah serta tanya jawab dan memberikan data base latihan soal dengan terlebih dahulu menonton video tutorial pengerjaannya. Kemudian siswa diminta mengerjakan 10 soal dari data base.
3. Memberikan soal *post-test* kepada siswa berupa soal pilihan ganda sebanyak 30 soal untuk mengetahui pengetahuan akhir siswa di kelas.
4. Mengambil data kuesioner kepada siswa mengenai keefektifan data base latihan soal yang dilengkapi dengan video tutorial pengerjaannya.
5. Melakukan wawancara kepada tiga siswa yang memiliki nilai *post-test* terendah / siswa yang memberikan respon negatif pada kuesioner dan satu siswa yang memiliki nilai *post-test* tertinggi / siswa yang memberikan respon positif pada kuesioner.
6. Melakukan wawancara kepada salah satu guru mata pelajaran biologi.
7. Membuat surat bukti telah melaksanakan penelitian dari pihak sekolah.

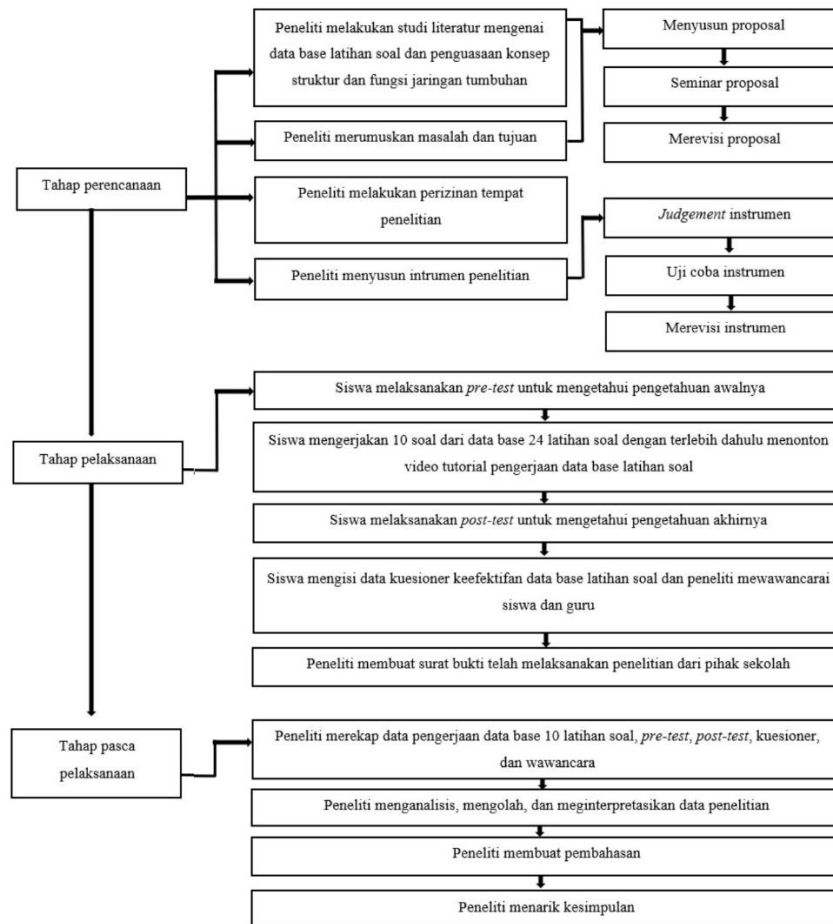
3.9.3 Tahap Pasca Pelaksanaan

Tahap pasca pelaksanaan penelitian terdiri dari beberapa tahapan, diantaranya:

1. Merekap data *pre-test*, *post-test*, kuesioner, dan wawancara.
2. Menganalisis, mengolah, dan menginterpretasikan data penelitian.
3. Membuat pembahasan dengan disertai teori yang menjadi pendukung hasil temuan.
4. Menarik kesimpulan.

3.10 Alur Penelitian

Penelitian dilakukan pada siswa kelas XI MIPA di salah satu Sekolah Menengah Atas (SMA) negeri di Bandung yang berjumlah satu kelas. Adapun alur penelitiannya dapat dilihat pada Gambar 3.3.



Gambar 3.3 Alur Penelitian

3.11 Pengolahan Data

3.11.1 Pengolahan *Pre-test* dan *Post-test*

Pengolahan data kuantitatif dilakukan dengan menghitung skor jawaban *pre-test* dan *post-test* dari soal penguasaan konsep struktur dan fungsi jaringan tumbuhan dengan memberikan skor dari jawaban siswa, kemudian skor yang telah diperoleh diubah menjadi nilai dengan menggunakan rumus sebagai berikut.

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh siswa}}{\text{Jumlah skor maksimal}} \times 100\%$$

Tabel 3.13
Kriteria Penilaian Kognitif

Nilai	Kriteria
81 - 100	Sangat tinggi
61 - 80	Tinggi
41 - 60	Cukup
21 - 40	Rendah
1 - 20	Sangat rendah

(Arikunto, 2010)

Setelah melakukan penilaian hasil *pre-test* dan *post-test*, pengolahan data selanjutnya akan dilakukan dengan menggunakan program SPSS (*Statistical Product and Service Solutions*) versi 29. Pada penelitian ini terlebih dahulu akan dilakukan uji normalitas sebagai uji prasyarat menggunakan uji *Shapiro-Wilk*. Jika data normal maka dilanjutkan dengan uji parametrik menggunakan *Paired Simple T-Test*. Namun, jika data tidak normal, maka data dianalisis menggunakan uji *non-parametrik* menggunakan *Wilcoxon Signed Rank Test*. Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

3.11.2 Uji Normalitas

Uji normalitas merupakan uji prasyarat sebelum menggunakan statistik parametrik ataupun *non-parametrik*. Uji normalitas dilakukan dalam penelitian ini untuk mengecek sebaran data penelitian apakah berdistribusi normal atau tidak. Data normal biasanya memiliki ciri *mean*, median, dan modusnya memiliki nilai yang homogen. Pada uji normalitas ini menggunakan uji *Shapiro-wilk* karena sampel berjumlah kurang dari 50. Uji normalitas *Shapiro-wilk* merupakan uji yang dilakukan untuk mengetahui sebaran data acak pada suatu sampel yang berukuran kecil (Suardi, 2019). Jika data berdistribusi normal, selanjutnya akan dilakukan uji parametrik. Sedangkan, jika data tidak berdistribusi normal, maka akan dilakukan uji *non-parametrik*. Dasar pengambilan keputusan berdasarkan nilai probabilitas adalah sebagai berikut:

1. Jika nilai probabilitas $< 0,05$ maka data tidak berdistribusi normal.
2. Jika nilai probabilitas $> 0,05$ maka data berdistribusi normal.

3.11.3 Uji Hipotesis (Parametrik)

Uji hipotesis ini dilakukan untuk membuktikan apakah hipotesis dalam penelitian ini terbukti atau tidak. Jika data berdistribusi normal akan dilakukan uji statistik

Inggit Anggraeni, 2023

PENGARUH PENGGUNAAN DATA BASE LATIHAN SOAL TERHADAP PENGUASAAN KONSEP SISWA SMA PADA MATERI STRUKTUR DAN FUNGSI JARINGAN TUMBUHAN

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

parametrik. Uji statistik parametrik dalam penelitian ini menggunakan *Paired Simple T-Test*. Menurut Pramana (2012), *Paired Simple T-Test* ini dilakukan untuk mengetahui hasil suatu perlakuan terhadap satu sampel yang sama pada waktu pemberian perlakuan yang berbeda. Sehingga akan didapatkan dua macam data, yaitu data *pre-test* dan *post-test*. Dasar pengambilan keputusan *Paired Simple T-Test* adalah sebagai berikut:

1. Jika nilai signifikansi atau Sig. (2-tailed) $< 0,05$, maka H_0 ditolak dan H_1 diterima.
2. Jika nilai signifikansi atau Sig. (2-tailed) $> 0,05$, maka H_0 diterima dan H_1 ditolak.

Hipotesis:

H_0 : Penggunaan data base latihan soal tidak efektif dalam meningkatkan penguasaan konsep siswa Sekolah Menengah Atas (SMA) pada materi struktur dan fungsi jaringan tumbuhan.

H_1 : Penggunaan data base latihan soal efektif dalam meningkatkan penguasaan konsep siswa Sekolah Menengah Atas (SMA) pada materi struktur dan fungsi jaringan tumbuhan.

3.11.4 Uji Hipotesis (Non Parametrik)

Uji hipotesis ini dilakukan untuk membuktikan apakah hipotesis dalam penelitian ini terbukti atau tidak. Jika data tidak berdistribusi secara normal, maka akan dilakukan uji hipotesis *non-parametrik* menggunakan *Wilcoxon Signed Rank Test*. Menurut Wili (2015), *Wilcoxon Signed Rank Test* merupakan uji yang digunakan untuk membandingkan nilai tengah dari dua data sampel berpasangan saat sebelum dan sesudah diberikannya perlakuan dengan tujuan untuk mengetahui efektifitas suatu perlakuan. Dasar pengambilan keputusan berdasarkan nilai probabilitas adalah sebagai berikut:

1. Jika nilai signifikansi atau Sig. (2-tailed) $< 0,5$, maka H_0 ditolak dan H_1 diterima.
2. Jika nilai signifikansi atau Sig. (2-tailed) $> 0,5$, maka H_0 diterima dan H_1 ditolak.

Hipotesis:

H_0 : Penggunaan data base latihan soal tidak efektif dalam meningkatkan penguasaan konsep siswa Sekolah Menengah Atas (SMA) pada materi struktur dan fungsi jaringan tumbuhan.

Inggit Anggraeni, 2023

PENGARUH PENGGUNAAN DATA BASE LATIHAN SOAL TERHADAP PENGUASAAN KONSEP SISWA SMA PADA MATERI STRUKTUR DAN FUNGSI JARINGAN TUMBUHAN

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

H₁: Penggunaan data base latihan soal efektif dalam meningkatkan penguasaan konsep siswa Sekolah Menengah Atas (SMA) pada materi struktur dan fungsi jaringan tumbuhan.

3.11.5 Normalized Gain (N-Gain)

Uji *normalized gain* dilakukan oleh peneliti untuk mengetahui peningkatan hasil belajar siswa antara sebelum dan sesudah belajar. Rumus N- Gain adalah sebagai berikut:

$$\text{N-Gain} = \frac{\text{Skor}_{\text{post-test}} - \text{Skor}_{\text{pre-test}}}{\text{Skor}_{\text{ideal}} - \text{Skor}_{\text{pre-test}}}$$

$\text{Skor}_{\text{post-test}} = \text{Skor}_{\text{post-test}}$

$\text{Skor}_{\text{pre-test}} = \text{Skor}_{\text{pre-test}}$

$\text{Skor}_{\text{ideal}} = \text{Skor}_{\text{maksimal}}$

Tabel 3.14
Kriteria Indeks Gain

Rentang Nilai Gain	Kriteria
$(g) > 0,7$	Tinggi
$0,7 > (g) > 0,3$	Sedang
$(g) < 0,3$	Rendah

(Hake, 1999)

3.11.6 Kuesioner (Angket Respon Siswa)

Kuesioner dalam penelitian ini digunakan untuk mengetahui pendapat siswa mengenai efektifitas pembelajaran mandiri menggunakan data base latihan soal yang dilengkapi dengan video tutorial pengerjaannya pada materi struktur dan fungsi jaringan tumbuhan dengan menggunakan pedoman skala *Likert*. Pertanyaan pada kuesioner berbentuk pertanyaan positif dan negatif dengan lima pilihan jawaban yaitu “sangat setuju”, “setuju”, “netral”, “tidak setuju”, dan “sangat tidak setuju”.

Tabel 3.15
Skor Kuesioner Skala Likert

Kode	Pertanyaan Positif	Nilai	Pernyataan Negatif	Nilai
SS	Sangat Setuju	5	Sangat Setuju	1
S	Setuju	4	Setuju	2

Inggit Anggraeni, 2023

PENGARUH PENGGUNAAN DATA BASE LATIHAN SOAL TERHADAP PENGUASAAN KONSEP SISWA SMA PADA MATERI STRUKTUR DAN FUNGSI JARINGAN TUMBUHAN

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Kode	Pertanyaan Positif	Nilai	Pernyataan Negatif	Nilai
N	Netral	3	Netral	3
TS	Tidak Setuju	2	Tidak Setuju	4
STS	Sangat Tidak Setuju	1	Sangat Tidak Setuju	5

(Sugiyono, 2017)

Berikut ini merupakan perhitungan beserta interpretasi skor kuesioner respon siswa:

$$\text{nilai} = \frac{\text{skor perolehan}}{\text{skor maksimal}} \times 100\%$$

Tabel 3.16

Kategori Rentang Nilai Kuesioner

Presentase (%)	Tafsiran
81% - 100%	Sangat baik
61% - 80%	Baik
41% - 60%	Cukup baik
21% - 40%	Kurang baik
0% - 20%	Sangat kurang baik

(Sugiyono, 2007)