

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan desain penelitian quasi eksperimen. Penelitian eksperimen ini untuk mengetahui pembelajaran manakah yang lebih baik antara pembelajaran dengan Teka-Teki Silang (TTS) atau pembelajaran menggunakan peta konsep ditinjau dari hasil belajar kognitif siswa dengan menggunakan model pembelajaran *Cooperative Learning* (CL) tipe STAD. Penelitian ini menggunakan dua kelompok, yaitu kelompok eksperimen 1 dan kelompok eksperimen 2.

Sebelum dilakukan penelitian, kedua kelompok diberikan *pretest*. Kemudian kedua kelompok diberikan perlakuan yang berbeda. Kelompok eksperimen 1 dengan perlakuan pembelajaran teka-teki silang. Kelompok eksperimen 2 dengan perlakuan pembelajaran peta konsep. Kedua kelompok kemudian diamati hasil belajar kognitif terhadap materi IPA yang diberikan guru. Desain penelitian disajikan pada Tabel 2. Desain yang digunakan adalah *Nonequivalent Comparison-Group Design* (Johnson, 2014:359).

Tabel 2. Desain penelitian yang digunakan

Kelompok	<i>Pretest</i>	Perlakuan	<i>Posttest</i>
Eksperimen 1	O ₁	X ₁	O ₂
Eksperimen 2	O ₁	X ₂	O ₂

Keterangan:

O₁ = *Pretest*

$O_2 = \textit{Postest}$

$X_1 =$ Perlakuan dengan menggunakan pembelajaran teka-teki silang

$X_2 =$ Perlakuan dengan menggunakan pembelajaran peta konsep

B. Variabel Penelitian

1. Variabel Penelitian

a. Variabel bebas

Variabel bebas adalah variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel terikat (Sugiyono, 2015:61).

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah pembelajaran menggunakan teka-teki silang dan peta konsep.

b. Variabel Terikat

Variabel terikat merupakan variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat, karena adanya variabel bebas (Sugiyono, 2015:61).

Variabel terikat dalam penelitian ini adalah hasil belajar kognitif siswa.

c. Variabel Kontrol

Variabel kontrol adalah variabel yang dikendalikan sehingga hubungan variabel bebas terhadap terikat tidak dipengaruhi oleh faktor luar yang tidak diteliti (Sugiyono, 2015:64). Variabel kontrol dalam penelitian ini adalah jumlah siswa, pengetahuan awal siswa, waktu (lama pembelajaran), pendekatan pembelajaran, dan model pembelajaran.

2. Definisi Operasional Variabel

a. Strategi Pembelajaran dengan Teka-Teki Silang

Strategi pembelajaran Teka-Teki Silang (TTS) merupakan salah satu variabel bebas dalam penelitian yang dilaksanakan sebagai penerapan pembelajaran *student centered*. TTS adalah soal-soal yang berupa kalimat tebakkan atau gambar yang tempat isian jawabannya kotak-kotak yang saling bertumpuk atau bersilangan antara satu dan yang lain. TTS dalam pembelajaran ini dimaksudkan untuk mengasah otak/kecerdasan siswa sehingga dapat meningkatkan kognitif siswa dalam belajar IPA.

Model teka-teki silang yang dipakai adalah dengan bentuk kotak-kotak yang tersusun secara horizontal dan vertical dengan pertanyaan yang disesuaikan dengan materi pembelajaran.

b. Strategi Pembelajaran dengan Peta Konsep

Strategi pembelajaran Peta Konsep merupakan salah satu variabel bebas dalam penelitian yang dilaksanakan sebagai penerapan pembelajaran *student centered*. Peta konsep merupakan sebuah cara untuk menjelaskan suatu konsep dan hubungan antar konsep yang pada akhirnya dapat memberi pemahaman secara rinci dan integral. Peta konsep dalam pembelajaran ini merupakan konsep-konsep yang disusun sedemikian rupa dengan beberapa konsep yang kosong adalah jawaban dari pertanyaan yang disajikan dengan kata kunci beberapa preposisi yang mendukung.

- c. Model pembelajaran *Cooperative Learning* (CL) tipe *Student Teams Achievement Division* (STAD)

Model pembelajaran CL tipe STAD berfungsi sebagai variabel kontrol. Fase-fase model pembelajaran kooperatif adalah (1) menyampaikan tujuan dan mempersiapkan siswa, (2) menyajikan informasi, (3) mengorganisir siswa ke dalam kelompok-kelompok belajar, (4) membantu kerja tim/kelompok dan belajar, (5) mengevaluasi, serta (6) memberikan penghargaan.

- d. Hasil Belajar Kognitif

Hasil belajar kognitif merupakan variabel terikat dalam penelitian ini. Hasil belajar kognitif adalah pemahaman siswa sesuai dengan tujuan pembelajaran, yang melibatkan proses berpikir. Peneliti menggunakan empat dari enam tingkatan ranah kognitif, yaitu:

- 1) *Recall* (Hafalan/ C1)
- 2) *Comprehension* (Pemahaman/C2)
- 3) *Application* (Penerapan/ C3)
- 4) *Analysis* (Analisis/ C4)

C. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilakukan di kelas VIII SMP Negeri 2 Mlati yang beralamat di Kutu Tegal, Desa Sinduadi, Kecamatan Mlati, Kabupaten Sleman, Yogyakarta. Waktu penelitian dilaksanakan pada semester II (bulan Januari 2016) tahun ajaran 2015/2016 dimulai pada bulan Oktober 2015.

D. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi Penelitian

Menurut Sugiyono (2015: 117), populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas obyek/subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. Populasi penelitian ini adalah siswa kelas VIII semester 2 SMP Negeri 2 Mlati tahun ajaran 2015/2016 yang terbagi dalam empat kelas, yaitu VIII A, VIII B, VIII C, dan VIII D.

2. Sampel Penelitian

Menurut Sugiyono, (2015: 118), sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut. Penelitian ini dilakukan di SMP Negeri 2 Mlati dikarenakan di sekolah belum pernah dilakukan penelitian serupa. Sampel penelitian ini diambil dengan teknik *cluster random sampling*. Kelas terpilih sebagai sampel adalah kelas VIII C dan VIII D dengan masing-masing jumlah siswa 29 orang.

E. Instrumen Penelitian

1. Instrumen Pembelajaran

a. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

RPP yang digunakan pada pembelajaran ada dua jenis, yaitu dengan pembelajaran teka-teki silang dan pembelajaran peta konsep dengan tema “Struktur Tubuh Tumbuhan”.

b. Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD)

LKPD berupa lembar kegiatan yang diberikan kepada siswa sebagai pedoman untuk melakukan kegiatan pembelajaran. LKPD disesuaikan dengan RPP yang digunakan. LKPD berupa lembar kegiatan Teka-Teki Silang (TTS) dan lembar kegiatan Peta Konsep.

2. Instrumen Pengumpulan Data

a. Soal Kognitif Siswa

Instrumen yang digunakan untuk mengukur hasil belajar kognitif siswa berupa soal pilihan ganda dengan empat alternatif jawaban menggunakan pedoman taksonomi Bloom revisi David R. Krathwohl. Peneliti mengembangkan soal tes dengan menggunakan tingkatan ranah kognitif C1-C4. Soal ini digunakan untuk soal *pretest* dan *posttest*. Soal *pretest* digunakan untuk mengukur kognitif awal siswa, sedangkan soal *posttest* digunakan untuk mengukur hasil belajar kognitif siswa setelah diberi perlakuan di akhir pembelajaran. Soal-soal ini akan divalidasi secara logis dan empiris. Untuk memenuhi validasi logis, penyusunan soal didahului dengan pembuatan kisi-kisi soal. Kisi-kisi soal terdapat pada lampiran 12.

b. Lembar Observasi Keterlaksanaan Proses

Lembar observasi keterlaksanaan proses digunakan untuk melihat apakah proses yang dilakukan sesuai dengan sintaks yang ada dan melihat ketercapaian proses dengan menggunakan perhitungan prosentase.

Lembar keterlaksanaan memberikan data keterlaksanaan pembelajaran yang dilakukan guru dan siswa.

F. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang akan dilakukan peneliti adalah sebagai berikut.

1. Melakukan pengukuran pra-penelitian dengan uji homogenitas, dengan memberikan *pretest* pada populasi yang tersedia untuk mengetahui kognitif awal siswa pada materi yang akan diajarkan. Nilai hasil *pretest* kemudian diuji menggunakan uji homogenitas, uji normalitas, dan uji beda sehingga diperoleh data kognitif awal siswa.
2. Menentukan dua kelas yang homogen untuk dijadikan sampel penelitian sebagai kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2 dengan cara mengundi semua kelas yang homogen.
3. Memberikan perlakuan (*treatment*) pada kelompok eksperimen 1 berupa pembelajaran dengan menggunakan teka-teki silang dan kelompok eksperimen 2 berupa pembelajaran peta konsep.
4. Memberikan *posttest* pada kedua kelas eksperimen dengan soal yang sama. Nilai hasil *posttest* kemudian diolah, sehingga diperoleh data akhir hasil belajar kognitif siswa dengan menggunakan rerata hasil *posttest* kemudian diuji dengan T-test atau Uji *Mann Whitney U* untuk mengetahui perbandingan pembelajaran mana yang sesuai untuk hasil belajar kognitif siswa.

G. Analisis Instrumen dan Data Penelitian

1. Analisis Lembar Keterlaksanaan RPP dan Lembar Observasi

Analisis keterlaksanaan RPP dan lembar observasi dilakukan dengan cara menghitung rerata skor yang diberikan oleh observer dan mengubah menjadi kriteria berdasarkan konversi skor aktual menjadi lima skor absolut dalam persentase. Persentase keterlaksanaan RPP ditentukan menggunakan rumus berikut.

$$\% \text{ skor} = n/N \times 100\%$$

Keterangan :

% skor : persentase keterlaksanaan RPP

n : nilai yang diperoleh

N : jumlah seluruh nilai

Kriteria penilaian untuk lembar observasi keterlaksanaan RPP menggunakan persentase keterlaksanaan menurut Eko Putro W (2009:242).

Tabel 3. Persentase Keterlaksanaan Pembelajaran

No	Persentase (%)	Kategori
1	> 80	Sangat Baik
2	>60 – 80	Baik
3	>40 – 60	Cukup
4	>20 – 40	Kurang
5	≤20	Sangat Kurang

2. Uji Persyaratan Pengambilan Data

a. Uji Validitas dan Reliabilitas Instrumen

Kriteria utama terhadap data hasil penelitian adalah valid, reliable, dan obyektif. Validitas adalah derajat ketetapan antara data yang terjadi pada objek penelitian dengan daya yang dapat dilaporkan oleh peneliti.

Reliabilitas berkenaan dengan derajat konsistensi dan stabilitas data atau temuan. (Sugiyono, 2015: 364)

a.) Perangkat Pembelajaran

Validitas perangkat pembelajaran menggunakan validitas isi dimana RPP, LKPD, dan soal kuis yang telah dibuat, dikonsultasikan kepada ahli (dosen pembimbing) dan dikonsultasikan kepada guru IPA SMP Negeri 2 Mlati.

b.) Soal tes hasil belajar kognitif

Instrument tes soal kognitif menggunakan taksonomi Bloom tingkatan C1-C4 untuk soal *pretest* dan *posttest* yang dibuat oleh peneliti dan dikonsultasikan dengan dosen pembimbing dan validator soal sebagai validitas isi. Validitas empiris dilakukan dengan menguji cobakan soal sebelum digunakan pada siswa lain, yaitu siswa jenjang satu tingkat di atasnya. Validitas dan reliabilitas soal akan dianalisis menggunakan program ITEMAN 3.00 untuk mengetahui soal-soal mana yang sudah baik atau soal mana yang harus diperbaiki. Secara umum kriteria pemilihan soal pilihan ganda menurut Nitko dalam Sumarna Suraprana (2004:47) adalah sebagai berikut.

Tabel 4. Kriteria Pemilihan Soal

Kriteria	Koefisien	Keputusan
Tingkat Kesukaran	0.30 s.d. 0.70 (sedang)	Diterima
	0.10 s.d. 0.29 atau 0.70 s.d. 0.90 (sukar atau mudah)	Direvisi

Kriteria	Koefisien	Keputusan
	<0.10 atau >0.90 (sangat sukar atau sangat mudah)	Ditolak
Daya Pembeda	>0.3	Diterima
	0.10 s.d 0.29	Direvisi
	<0.10	Ditolak
Proporsi Jawaban	>0.05	Berfungsi Baik

Tabel 5. Kisi-Kisi soal Validasi

No	Indikator	Indikator Soal	Aspek Kognitif			
			C1	C2	C3	C4
1.	Mengidentifikasi struktur jaringan akar, batang, daun pada tumbuhan	Peserta didik dapat menghubungkan struktur jaringan yang dimaksud melalui hasil pengamatan			1, 23*	
		Peserta didik mampu mendeskripsikan struktur jaringan kolenkim berkaitan dengan fungsinya sebagai jaringan penyokong			8, 31	
		Peserta didik dapat menyimpulkan jaringan yang dimaksud sesuai ciri-ciri dan fungsinya bagi tumbuhan		11, 34		
2.	Menunjukkan letak macam-macam jaringan	Peserta didik dapat mengurutkan struktur jaringan tubuh tumbuhan	2*, 25			

No	Indikator	Indikator Soal	Aspek Kognitif			
			C1	C2	C3	C4
	pada akar, batang, dan daun	pada akar dengan benar				
		Peserta didik dapat mengidentifikasi bagian jaringan tumbuhan dikotil yang memiliki banyak klorofil		9, 32		
3.	Mengidentifikasi perbedaan tumbuhan monokotil dan dikotil	Peserta didik dapat menjelaskan fungsi kambium dengan kaitannya membentuk xilem dan floem sekunder pada tumbuhan dikotil	3*,2 6*			
		Dicontohkan 2 tumbuhan yang memiliki kesamaan, siswa dapat mengidentifikasi salah satu kesamaan kedua tumbuhan		6, 30		
		Disajikan gambar hasil pengamatan penampang melintang batang dikotil. Siswa dapat menunjukkan contoh batang tumbuhan yang sesuai dengan hasil pengamatan		7, 29		
		Peserta didik dapat		19, 41		

No	Indikator	Indikator Soal	Aspek Kognitif			
			C1	C2	C3	C4
		menyebutkan fungsi pertumbuhan dan perkembangan kambium pada tumbuhan dikotil				
4.	Mengidentifikasi fungsi jaringan bunga, biji, buah pada tumbuhan	Peserta didik dapat menjelaskan fungsi bagian tertentu pada organ	4			
		Peserta didik mampu menjelaskan fungsi jaringan pada organ tumbuhan		36		
		Peserta didik dapat memberi contoh bunga/buah sesuai sifat/golongannya		22, 44		
		Peserta didik dapat menjelaskan fungsi alat kelamin pada bunga		28		
5.	Mengidentifikasi fungsi jaringan akar, batang, daun pada tumbuhan	Peserta didik mampu menjelaskan fungsi jaringan pada organ tumbuhan	5			
		Disajikan sebuah masalah, peserta			10, 33	

No	Indikator	Indikator Soal	Aspek Kognitif			
			C1	C2	C3	C4
		didik dapat menerapkan informasi yang didapat pada hasil percobaan dengan fungsi jaringan tumbuhan yang dimaksud				
		Peserta didik mampu menyebutkan jaringan yang berperan terhadap salah satu faktor transportasi intravasikuler	21, 43			
6.	Menjelaskan transportasi pada tumbuhan	Peserta didik dapat menghubungkan proses naiknya air dengan aktivitas tumbuhan disebabkan faktor suhu				12, 37
		Peserta didik mampu menjelaskan proses transportasi / proses osmosis pada tumbuhan		14, 45		
		Peserta didik mampu membedakan transportasi ekstrasikuler dan transportasi intravasikuler				39
		Peserta didik				16

No	Indikator	Indikator Soal	Aspek Kognitif			
			C1	C2	C3	C4
		mampu menjelaskan fungsi jaringan pembuluh pada transportasi intravasikuler				
7.	Menjelaskan faktor yang mempengaruhi transportasi intravasikuler	Peserta didik mampu menyebutkan aplikasi faktor-faktor yang mempengaruhi pengangkutan pada tumbuhan	35*			13, 27*
		Peserta didik mampu menjelaskan tujuan pemangkasan daun dan hubungannya dengan salah satu faktor transportasi intravasikuler				24
		Peserta didik dapat menyimpulkan faktor proses pengangkutan air pada transportasi intravasikuler melalui contoh peristiwa		17, 18		40
		Peserta didik mampu menghubungkan transportasi intravasikuler dengan peristiwa dalam kehidupan sehari-hari				20, 42

No	Indikator	Indikator Soal	Aspek Kognitif			
			C1	C2	C3	C4
8.	Menjelaskan simplas dan apoplas pada transportasi ekstrasikuler	Peserta didik mampu menjelaskan fungsi pita caspary dengan kaitannya pada pengangkutan simplas (transportasi ekstrasikuler)		15,38		

Uji reliabilitas dilakukan untuk mengetahui soal yang dibuat reliable atau tidak. Artinya soal tersebut dapat memberikan hasil yang konsisten walaupun digunakan berkali-kali. Kategori reliabilitas ITEMAN adalah:

0.00 < r < 0.20: sangat rendah

0.20 < r < 0.40: rendah

0.40 < r < 0.60: cukup

0.60 < r < 0.80: tinggi

0.80 < r < 1.00: sangat tinggi

b. Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengukur apakah data yang diselidiki berdistribusi normal pada data yang tidak banyak pada hasil pretest. Uji statistik untuk mengetahui normalitas sebaran ini adalah uji *kolmogorov – smirnov one sample*. Uji normalitas dilakukan dengan bantuan program SPSS 23 for Windows. Kriteria pengambilan keputusan uji ini yaitu apabila nilai *asyp sig.* (probabilitas) lebih dari

0.05 maka data dikatakan berdistribusi normal. Dalam penelitian ini menggunakan bantuan program SPSS 23. Kriteria hasil pengujian adalah sebagai berikut:

- Jika nilai signifikansi (Sig) > 0.05 maka data berdistribusi normal.
- Jika nilai signifikansi (Sig) < 0.05 maka data tidak berdistribusi normal.

c. Uji Homogenitas

Uji homogenitas variansi (*variance*) prasyarat digunakan untuk mengetahui apakah kedua kelas homogen untuk hasil *pretest*. Data ditransformasikan dengan jalan mencari selisih masing-masing skor dengan rata-rata kelompoknya. Uji Levene digunakan untuk homogenitas karena lebih akurat jika dibandingkan dengan uji Hartley maupun uji Cochran. Penelitian ini menggunakan bantuan program SPSS 23, maka kriteria pengujian sebagai berikut:

- Jika nilai signifikansi (Sig) > 0.05 maka data homogen.
- Jika nilai signifikansi (Sig) < 0.05 maka data tidak homogen.

d. Uji Mann Whitney U

Uji *Mann-Whitney U Test* merupakan uji statistik non parametrik yang digunakan pada data ordinal atau interval, apabila data tersebut tidak memenuhi satu atau lebih uji prasyarat hipotesis. Uji *Mann-Whitney U Test* digunakan untuk menganalisis ada tidaknya perbedaan antara dua data yang saling independent. Pada penelitian ini Uji *Mann-Whitney U Test* dilakukan terhadap data nilai *pretest* karena

berdasarkan hasil uji prasyarat analisis diketahui bahwa data *pretest* terdistribusi normal namun tidak homogen, sehingga untuk melakukan uji hipotesis digunakan uji statistik non parametrik. Untuk menentukan diterima atau ditolaknya suatu hipotesis maka pada uji *Mann-Whitney U Test* dapat dilihat dari kriteria berikut:

- Jika $p > 0.05$ maka H_0 diterima dan H_1 ditolak
- Jika $p < 0.05$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima

3. Uji Hipotesis

a. T-Test

Uji T dilakukan untuk menguji hipotesis komparatif dengan menggunakan perbedaan mean kelompok pada sample kecil & varian populasi tidak diketahui. Uji T-T dilakukan dengan program SPSS 23. Analisis *Independent Sample T-Test* ini dapat dilakukan karena data memenuhi syarat untuk uji T-Test, yaitu karena data berbentuk rasio, data berasal dari populasi yang terdistribusi normal, variansi antara dua sampel yang dibandingkan tidak berbeda secara signifikan (homogen), dan data berasal dari dua sampel yang berbeda. Kriteria penerimaan hipotesis dengan menggunakan SPSS pada taraf signifikansi 5%, apabila signifikansi < 0.05 maka ada perbedaan atau hipotesis diterima, sebaliknya jika signifikansi > 0.05 maka tidak ada perbedaan atau hipotesis ditolak. Pengambilan keputusan juga dapat dilihat dari taraf signifikan p (*Sig (2-tailed)*). Jika $p > 0.05$ maka H_0 diterima dan jika $p < 0.05$ maka H_0 ditolak.