

## BAB III

### METODOLOGI PENELITIAN

#### A. Definisi Operasional

1. Pembelajaran resiprokal (RT) dalam penelitian ini digunakan sebagai pendekatan pembelajaran, dimana dalam proses pembelajarannya meliputi empat strategi. Pertama, membuat prediksi dari materi pelajaran (*predicting*), pada kegiatan ini siswa membuat kalimat prediksi berdasarkan fenomena-fenomena yang berkaitan dengan materi sistem ekskresi, yaitu ginjal, paru-paru, kulit dan hati. Kedua adalah mengajukan pertanyaan (*questioning*), di mana siswa membaca bahan ajar mengenai materi sistem ekskresi dan mencatat ide pokok berdasarkan bacaan. Kemudian berdasarkan ide pokok tersebut siswa membuat pertanyaan. Ketiga adalah *clarifying* (klarifikasi), pada kegiatan ini siswa mengklarifikasi istilah-istilah yang asing dan sulit dipahami berkaitan dengan sistem ekskresi. Keempat adalah merangkum (*summarizing*), pada kegiatan ini siswa membuat rangkuman materi berdasarkan hasil bacaan dan diskusi kelompok.
2. Pembelajaran kontekstual (CTL) digunakan sebagai pendekatan pembelajaran. Pertama adalah kegiatan inkuiri, pada kegiatan ini siswa merumuskan masalah dan mengobservasi masalah-masalah yang berhubungan dengan materi sistem ekskresi (ginjal, paru-paru, kulit, dan hati). Kemudian siswa melakukan diskusi untuk mencari cara bagaimana

memecahkan masalah yang terjadi pada sistem ekskresi. Kedua adalah kegiatan refleksi (meliputi: *relating*, *experiencing*, *applying*). Pada kegiatan ini siswa mencari jawaban yang diajukan oleh guru dan siswa lainnya berdasarkan pengetahuan dan pengalaman mereka mengenai sistem ekskresi, kemudian mencari informasi dan sumber-sumber yang berkaitan dengan sistem ekskresi. Ketiga adalah kooperatif, di mana siswa bekerja dalam kelompok dan berdiskusi untuk memecahkan masalah yang terjadi pada sistem ekskresi. Keempat adalah *transferring*, pada kegiatan ini siswa menyampaikan hasil diskusi kelompoknya di depan kelas. Kelima adalah siswa membuat rangkuman hasil bacaan dan diskusi mengenai sistem ekskresi.

3. Keterampilan menulis adalah skor hasil penilaian terhadap rangkuman materi yang dibuat oleh siswa berdasarkan metode penskoran analitik yang dikembangkan oleh Hughes (2003). Adapun aspek-aspek yang diberi skor ini adalah *grammar* (tata bahasa), *vocabulary*(kosakata), *mechanics*(mekanik), *fluency (style and ease of communication)*/ kefasihan (gaya dan kemudahan komunikasi) dan *form (organisation)*/ bentuk (organisasi). Skor hasil rangkuman juga diberikan untuk melihat penguasaan konsep siswa terhadap materi sistem ekskresi, yaitu rangkuman ide pokok dari teks, rangkuman dengan ringkas, rangkuman dengan tepat.

4. Kemampuan berpikir kritis adalah skor hasil penilaian terhadap kemampuan siswa dalam mengerjakan soal-soal yang dibuat berdasarkan

indikator berpikir kritis Ennis, yaitu *Elementary clarification* (meliputi: memfokuskan dan menganalisis pertanyaan, bertanya dan menjawab pertanyaan klarifikasi dan menantang); *Basic support* (meliputi: mempertimbangkan apakah sumber dapat dipercaya/tidak, mengamati dan mempertimbangkan laporan hasil observasi); *Inference* (meliputi: mendeduksi dan mempertimbangkan hasil deduksi, menginduksi dan mempertimbangkan hasil induksi, membuat dan menentukan nilai pertimbangan yang bermanfaat); *Advanced clarification* (meliputi: mendefinisikan istilah, mengidentifikasi asumsi); *Strategy and tactics* (meliputi: menentukan tindakan dan berinteraksi dengan orang lain). Soal-soal kemampuan berpikir kritis ini terdiri dari 16 soal pilihan ganda dan 6 soal esai, yang diberikan pada saat *pre* dan *post-test*.

## **B. Metode dan Desain Penelitian**

### **1. Metode Penelitian**

Metode penelitian ini menggunakan *quasi experiment*, yaitu metode penelitian berupa pemberian perlakuan kepada sekelompok sampel yang dipilih tidak secara acak (Fraenkel & Wallen, 2006). Penelitian ini memberikan perlakuan berupa pembelajaran resiprokal (RT) dan pembelajaran kontekstual (CTL).

### **2. Desain Penelitian**

Desain penelitian adalah *The Matching-Only Pretest-Posttest Control Group Design* yang ditunjukkan pada Tabel 3.1. berikut ini (Fraenkel & Wallen, 2006):

**Tabel 3.1. *The Matching-Only Pretest-Posttest Control Group Design***

<i>Treatment group 1</i>	<i>M</i>	<i>O<sub>1</sub></i>	<i>X<sub>1</sub></i>	<i>O<sub>2</sub></i>
<i>Treatment group 2</i>	<i>M</i>	<i>O<sub>1</sub></i>	<i>X<sub>2</sub></i>	<i>O<sub>2</sub></i>

Keterangan:

$O_1$  = Pemberian pretes untuk kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2

$O_2$  = Pemberian postes untuk kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2

$X_1$  = Siswa yang diberi pembelajaran dengan RT

$X_2$  = Siswa yang diberi pembelajaran dengan CTL

Pada penelitian ini terdiri dari dua kelompok belajar, yaitu kelompok yang diberi perlakuan dengan menggunakan RT dan CTL. Dimana dalam pelaksanaannya siswa belajar dalam kelompok-kelompok kecil yang terdiri dari 4-5 orang. Kedua kelompok belajar ini akan diberikan bahan ajar yang sama mengenai sistem ekskresi, tugas yang sama yaitu membuat rangkuman materi setelah siswa membaca, berdiskusi kelompok, serta mengukur kemampuan berpikir kritis melalui soal-soal berpikir kritis.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pembelajaran RT dan CTL terhadap keterampilan menulis dan kemampuan berpikir kritis siswa pada materi sistem ekskresi. Sebelum dan setelah pemberian perlakuan (*treatment*), pada kedua kelompok diberi tes berupa soal kemampuan berpikir kritis.

### C. Populasi dan Sampel Penelitian

Kurratul 'Aini, 2013

Pengaruh Pembelajaran Resiprokal Dan Pembelajaran Kontekstual Dalam Materi Sistem Ekskresi Terhadap Keterampilan Menulis Dan Berpikir Kritis

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

## 1. Populasi

Populasi penelitian adalah siswa kelas XI SMAN di Ngamprah, Bandung.

## 2. Sampel Penelitian

Sampel penelitian diambil menggunakan metode *Cluster Random Sampling*, yaitu pemilihan sampel berdasarkan kelompok yang sudah ada, karena tidak memungkinkan bagi peneliti untuk mengambil secara acak siswa yang dipilih untuk berpartisipasi dalam penelitian dengan alasan pembatasan administratif (Fraenkel & Wallen, 2006). Sampel yang di ambil adalah siswa kelas XI jurusan IPA, yaitu kelas IPA 1 dan kelas IPA 2. Siswa yang diberi perlakuan RT berjumlah 23 orang, sedangkan untuk kelas CTL berjumlah 25 orang.

## D. Instrumen Penelitian

Instrumen merupakan alat untuk mengumpulkan data-data hasil penelitian. Pada penelitian ini terdiri dari dua macam data yang dikumpulkan yaitu data utama dan data pendukung. Data utamanya adalah keterampilan menulis dan keterampilan berpikir kritis siswa pada materi sistem ekskresi. Sedangkan data pendukungnya adalah lembar observasi kegiatan siswa dan guru di dalam kelas, lembar kerja siswa, dan lembar asesmen RT dan CTL.

1. Instrumen keterampilan menulis, yang diadaptasi berdasarkan Hughes (2003) yaitu *grammar* (tata bahasa), *vocabulary* (penggunaan kosakata), *mechanics* (mekanis), *fluency* (kefasihan) dan *form/organisation* (bentuk/organisasi). Untuk rangkuman siswa yang sesuai dengan konsep

menggunakan rubrik yang kriterianya ditentukan oleh peneliti. Kriteria yang di nilai adalah yaitu rangkuman ide pokok dari teks (meliputi: karakteristik organ ekskresi, bagian-bagian dari organ ekskresi, fungsi organ ekskresi, proses yang terjadi pada organ ekskresi, serta kelainan dan penyakit pada organ ekskresi), rangkuman dengan ringkas (bahasa dan susunan kalimat), rangkuman dengan tepat (sistematika penulisan rangkuman).(Lampiran B.3).

2. Instrumen keterampilan berpikir kritis, disesuaikan dengan indikator berpikir kritis Ennis, yaitu *Elementary clarification* (memberikan penjelasan sederhana), *Basic support* (membangun keterampilan dasar), *Inference* (menyimpulkan), *Advanced clarification* (memberikan penjelasan lanjut), *Strategy and tactics* (mengatur strategi dan taktik). Soal keterampilan berpikir kritis terdiri dari 16 soal pilihan ganda dan 6 soal esai yang diberikan sebagai *pretest* dan *posttest*. Berikut ini merupakan kisi-kisi soal berpikir kritis. (Lampiran B.1. dan Lampiran B.2.).

**Tabel 3.2. Kisi-kisi Soal Berpikir Kritis**

No	Kemampuan Berpikir Kritis	Indikator Berpikir Kritis	Nomor Soal	
			Pilihan Ganda	Esai
1	<i>Elementary clarification</i> (memberikan penjelasan sederhana)	Memfokuskan pertanyaan	1	1
		Menganalisis pertanyaan		2
		Bertanya dan menjawab pertanyaan klarifikasi dan menantang	3	
2	<i>Basic support</i> (membangun keterampilan dasar)	Mempertimbangkan apakah sumber dapat dipercaya/tidak	2, 8	
		Mengamati dan mempertimbangkan suatu laporan hasil observasi	4, 5	3
3	<i>Inference</i> (menyimpulkan)	Mendeduksi dan mempertimbangkan hasil deduksi	6, 7, 9, 16	
		Menginduksi dan mempertimbangkan hasil induksi	10, 14	4
		Membuat dan menentukan nilai pertimbangan yang bermanfaat	15	5

4	<i>Advancedclarification</i> (memberikan penjelasan lanjut)	Mendefinisikan istilah dan mempertimbangkan definisi	11	
		Mengidentifikasi asumsi	12	
5	<i>Strategyandtactics</i> (mengatur strategi dan taktik)	Menentukan tindakan		6
		Berinteraksi dengan orang lain	13	

3. Lembar observasi guru dan observasi siswa yang digunakan untuk mengobservasi selama proses pembelajaran dengan menggunakan RT dan CTL, dan melihat kesesuaian antara rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) dengan proses pembelajaran yang sedang berlangsung. Lembar observasi siswa dimodifikasi dari Annemarie Johnson.

4. Lembar kerja RT dan CTL yang dimodifikasi dari Annemarie Johnson.

Pada lembar kerja ini, siswa menuliskan kegiatan yang dilakukannya selama proses pembelajaran baik pada RT dan CTL. (Lampiran A.3. dan Lampiran A.4.)

## E. Analisis dan Validasi Instrumen

Ujicoba instrumen soal berpikir kritis di analisis kelayakannya melalui uji validitas, uji reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya beda soal. Perhitungan uji instrumen soal ini menggunakan program *Anates V4* untuk *Windows*. Rekapitulasi analisis butir soal untuk pilihan ganda dan esai dapat dilihat pada Lampiran C.1. dan Lampiran C.2.

### 1. Validitas Butir Soal

Besarnya koefisien korelasi setiap butir soal di interpretasikan sebagai berikut:

**Tabel 3.3. Kategori Validasi Butir Soal**

Koefisien	Kategori
$0,80 < r_{xy} \leq 1,00$	Sangat tinggi

$0,60 < r_{xy} \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < r_{xy} \leq 0,60$	Cukup
$0,20 < r_{xy} \leq 0,40$	Rendah
$0,00 \leq r_{xy} \leq 0,20$	Sangat rendah

(Sumber: Arikunto, 2011)

## 2. Uji Reliabilitas Soal

Kategori reliabilitas butir soal ditampilkan pada Tabel 3.4. di bawah ini:

**Tabel 3.4. Kategori Reliabilitas Butir Soal**

Koefisien	Kategori
$0,80 < r_{11} \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,60 < r_{11} \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < r_{11} \leq 0,60$	Cukup
$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Rendah
$r_{11} \leq 0,20$	Sangat rendah

(Sumber: Arikunto, 2011)

## 3. Tingkat Kesukaran

Pada Tabel 3.5. dibawah ini menunjukkan kategori tingkat kesukaran dari setiap butir soal.

**Tabel 3.5. Kategori Tingkat Kesukaran**

Batasan	Kategori
$0,00 < TK \leq 0,30$	Sukar
$0,30 < TK \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < TK \leq 1,00$	Mudah

(Sumber: Arikunto, 2011)

## 4. Daya Beda Soal

Kategori daya pembeda tiap butir soal ditampilkan pada Tabel 3.6 di bawah ini:

**Tabel 3.6. Kategori Daya Pembeda**

Batasan	Kategori
$0,00 < DP \leq 0,20$	Jelek ( <i>poor</i> )
$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup ( <i>satisfactory</i> )

$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik ( <i>good</i> )
$0,70 < DP \leq 1,00$	Baik sekali ( <i>excellent</i> )

(Sumber: Arikunto, 2011)

## F. Pengolahan dan Analisis Data

1. Memberikan skor terhadap hasil *pretest* dan *posttest* kemampuan berpikir kritis sesuai dengan kriteria penilaian yang telah dibuat, untuk soal pilihan ganda setiap jawaban yang benar diberi skor 1 dan untuk soal esai setiap jawaban yang benar diberi skor 4. Skor yang diperoleh dari soal PG dan esai dijumlahkan, kemudian dirata-ratakan dan dipersentasekan. Skor ideal dari soal berpikir kritis adalah 40.
2. Menghitung *N-Gain* dari setiap kelas yang diberi perlakuan dan kemudian di analisis untuk mengetahui apakah ada peningkatan skor dari kedua kelas eksperimen tersebut. Analisis *pretest* dan *posttest* kemampuan berpikir kritis digunakan untuk menganalisa kemampuan berpikir kritis siswa, masing-masing *posttest* dari individu dikurangi dengan hasil *pretest* dari individu tersebut, maka dihasilkan “*gain*” atau perubahan dari perlakuan. (Lampiran D.1). Penghitungan *gain* dilakukan dengan menggunakan rumus *N-Gain* (Meltzer, 2002). Rumus *N-Gain* :

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

Keterangan :

- $S_{post}$  = skor tes akhir  
 $S_{pre}$  = skor tes awal  
 $S_{maks}$  = skor maksimum

**Tabel 3.7. Kriteria N-Gain**

No	Nilai	Kriteria
1	$g \geq 0,7$	Tinggi
2	$0,3 \leq g < 0,7$	Sedang
3	$g < 0,3$	Rendah

3. Analisis hasil rangkuman siswa, dihitung sesuai dengan kriteria penulisan yang diadaptasi dari Hughes (2003). Masing-masing aspek keterampilan menulis diberi skor mulai dari 1 sampai 6, sehingga skor ideal dari rangkuman siswa adalah 30 (Lampiran E.1 dan Lampiran E.2.). Untuk skor rangkuman penguasaan konsep diberi skor mulai dari 1 sampai 3 (Lampiran E.3. dan E.4. pada aspek merangkum). Skor rata-rata dari seluruh akan dibuat dalam bentuk persentase. Perhitungan skor keterampilan menulis untuk setiap aspek adalah:

$$\% \text{ Skor aspek menulis} = \frac{\text{Rata - rata skor dari semua siswa}}{\text{Skor ideal setiap aspek}} \times 100$$

Perhitungan skor rangkuman siswa dihitung dengan rumus:

$$\% \text{ Skor rangkuman} = \frac{\text{Rata - rata skor rangkuman seluruh siswa}}{\text{Skor ideal keterampilan menulis}} \times 100$$

4. Analisis data dilakukan melalui tahapan uji normalitas, uji homogenitas, uji perbedaan dua rata-rata. Uji statistik untuk uji normalitas dan uji homogenitas ini menggunakan program SPSS 16 untuk pada taraf signifikansi 5%. (Lampiran D.2., D.3., dan D.4.).
- a. Uji Normalitas, dilakukan untuk mengetahui apakah data *pretest* dan *posttest* kemampuan berpikir kritis, serta keterampilan menulis siswa berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas dilakukan dengan menggunakan uji statistik *Kolmogorov-Smirnov*.

- b. Uji Homogenitas, dilakukan untuk mengetahui apakah kedua kelompok eksperimen memiliki variansi yang homogen. Uji homogenitas dilakukan dengan menggunakan *Levene statistic*.
- c. Uji Perbedaan Dua Rata-Rata, dilakukan jika data berdistribusi normal dan homogen, maka dilanjutkan dengan uji perbedaan dua rata-rata dengan menggunakan *Independent Samples T-Test*. Setelah nilai  $t_{hitung}$  didapatkan, maka dilanjutkan dengan pengujian hipotesis dengan membandingkan nilai  $t_{hitung}$  hasil perhitungan dengan nilai  $t_{tabel}$ . Jika data tidak berdistribusi normal dan homogen, maka dilanjutkan dengan uji statistik non parametrik, yaitu uji *Mann-Whitney U*.
- d. Hipotesis Penelitian
- $H_0$ : Tidak terdapat perbedaan signifikan antara RT dan CTL terhadap kemampuan berpikir kritis siswa.
- $H_1$ : Terdapat perbedaan signifikan antara RT dan CTL terhadap kemampuan berpikir kritis siswa.
- $H_0$ : Tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara RT dan CTL terhadap keterampilan menulis siswa.
- $H_1$ : Terdapat perbedaan yang signifikan antara RT dan CTL terhadap keterampilan menulis siswa.

## **G. Prosedur Penelitian**

### **1. Tahap persiapan**

- a. Studi pendahuluan, dilakukan untuk mengetahui pengalaman belajar siswa sebelumnya dan mengukur pengetahuan awal siswa melalui observasi ke sekolah yang akan dilakukan penelitian dan pemberian tes pengetahuan awal.
- b. Menyusun Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), dengan menganalisis SK/KD biologi SMA pada materi sistem ekskresi. Kemudian berdasarkan hasil studi pendahuluan dan tes pengetahuan awal siswa, maka indikator pembelajaran ditentukan. Indikator pembelajaran disesuaikan dengan indikator RT dan CTL yang didalamnya mencakup kemampuan berpikir kritis dan keterampilan menulis siswa.
- c. Menyusun instrumen penelitian. Instrumen penelitian adalah bahan ajar mengenai materi sistem ekskresi pada manusia, butir soal berpikir kritis, skor penilaian hasil tulisan siswa, dan lembar observasi proses pembelajaran.
- d. Instrumen soal berpikir kritis diujicoba kepada siswa yang bukan sampel penelitian untuk mengetahui validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda soal.

## 2. Tahap pelaksanaan

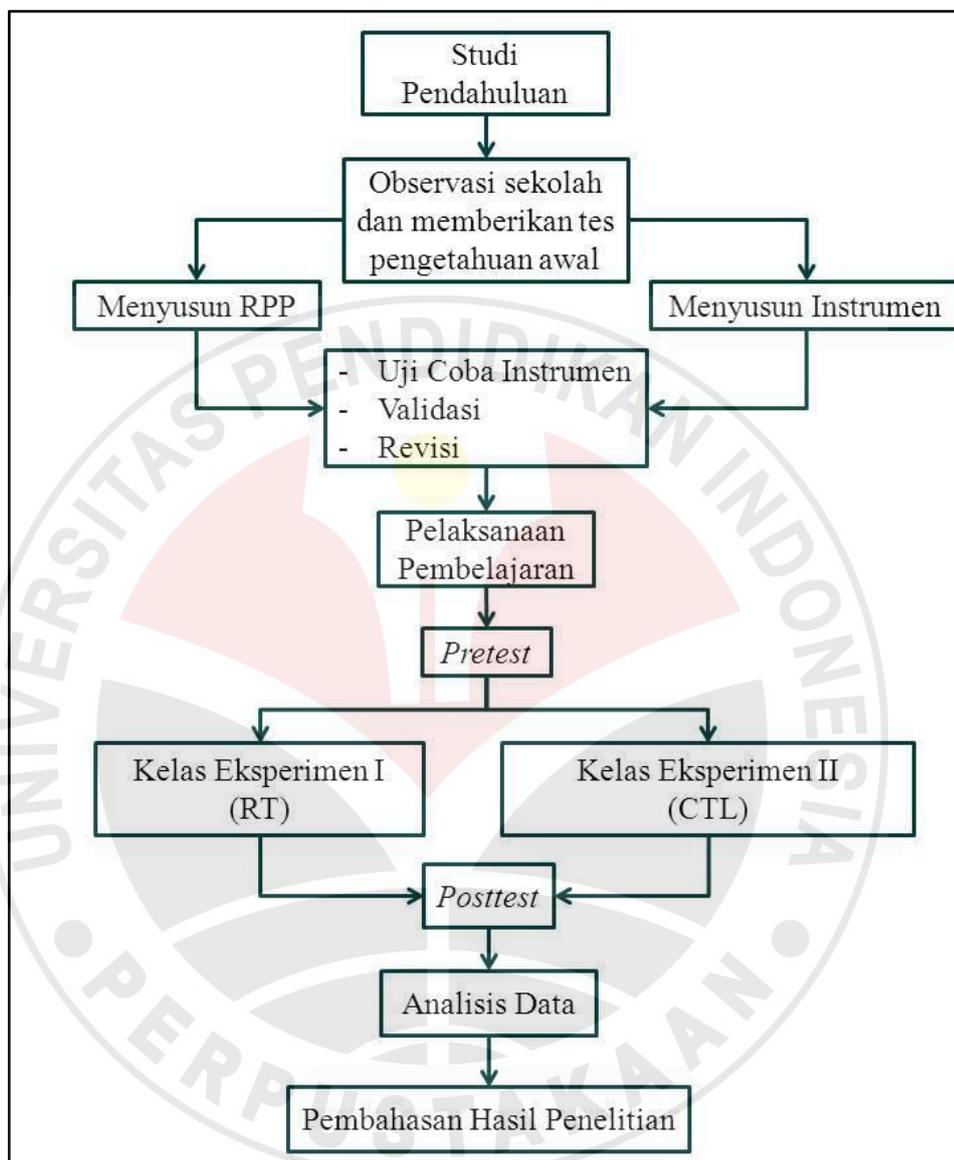
- a. Memberikan *pretest* soal berpikir kritis kepada siswa di kelas RT dan CTL.
- b. Pelaksanaan pembelajaran menggunakan pembelajaran dengan diskusi kelompok.

- c. Pelaksanaan pembelajaran sesuai dengan RPP RT dan CTL.
- d. Setiap akhir pembelajaran, siswa akan mengumpulkan hasil tulisannya berupa rangkuman mengenai materi sistem ekskresi.
- e. Memberikan skor sesuai kriteria penulisan yang telah ditetapkan.
- f. Memberikan *posttests* soal berpikir kritis kepada siswa RT dan CTL.

### 3. Tahap Akhir

- a. Analisis data yang diperoleh dari hasil penelitian.
- b. Membahas hasil penelitian.

### H. Alur Penelitian



**Gambar 3.1. Alur Penelitian**