

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Lokasi, Populasi, dan Sampel Penelitian

1. Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian dilakukan di SMPN Kota Cimahi - Jawa Barat.

2. Populasi dan Sampel Penelitian

a. Populasi

Populasi adalah kelompok besar yang diminati oleh peneliti, kelompok tersebut diharapkan dapat digeneralisasikan hasilnya dalam sebuah penelitian (Fraenkel & Wallen, 2007). Populasi penelitian adalah siswa kelas VIII, karena berdasarkan kurikulum tingkat satuan pendidikan materi sistem peredaran darah di ajarkan di kelas VIII. Populasi pada penelitian ini sebanyak 9 kelas siswa SMPN di Kota Cimahi - Jawa Barat, tahun ajaran 2013/2014.

b. Sampel Penelitian

Sampel merupakan sebagian atau wakil dari populasi yang diteliti. Fraenkel & Wallen (2007) menyatakan bahwa sampel penelitian adalah menunjukkan kepada beberapa kelompok individu yang memiliki informasi yang dibutuhkan Menurut Suharsimi Arikunto (2010) bahwa pengambilan sampel harus dilakukan sedemikian rupa sehingga diperoleh sampel (contoh) yang benar-benar dapat berfungsi sebagai contoh atau dapat menggambarkan keadaan populasi yang sebenarnya. Dengan istilah lain sampel harus representatif.

Penarikan sampel dilakukan dengan *teknik 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, 2007). Dalam penentuan kelas eksperimen dan kontrol dilakukan secara acak kelas. Sampel yang diambil adalah siswa kelas VIII A

sebanyak 26 orang sebagai kelas eksperimen dan VIII C sebanyak 27 orang sebagai kelas kontrol.

B. Desain Penelitian

Bentuk desain penelitian yang digunakan adalah “*Pretest-Posttest Control Group Design*” yang ditunjukkan pada Tabel 3.1. berikut ini

Tabel 3.1. Desain kelompok kontrol pretes-postes

Kelompok	Pretes	Perlakuan	Postes
Eksperimen	O	X ₁	O
Kontrol	O	X ₂	O

Keterangan :

- O = Instrumen tes tertulis
- X₁ = Perlakuan berupa starteги pembelajaran inkuiri terbimbing
- X₂ = Perlakuan berupa strateги pembelajaran langsung (konvensional)

(Fraenkel & Wallen, 2007)

Pada penelitian ini terdiri dari dua kelompok belajar, yaitu kelompok yang diberi perlakuan dengan memberikan strategi pembelajaran berbasis inkuiri terbimbing pada kelompok eksperimen dan strategi pembelajaran langsung (konvensional) pada kelompok kontrol. Kedua kelompok diberikan pretes serta postes yang diharapkan dapat mengukur keterampilan berpikir kritis dan penguasaan konsep sistem peredaran darah sebelum dan sesudah mendapat perlakuan.

C. Metode Penelitian

Dalam dunia pendidikan khususnya pembelajaran, pelaksanaan penelitian tidak selalu memungkinkan untuk melakukan seleksi sampel secara acak karena sampel secara alami telah terbentuk dalam satu kelompok utuh yaitu kelas oleh sebab itu metode penelitian ini menggunakan metode eksperimen semu (*quassy experiment*), yaitu penelitian berupa pemberian perlakuan kepada sekelompok sampel yang dipilih tidak secara acak (Fraenkel & Wallen, 2007). Penelitian

31

dilakukan pada dua kelas yang memiliki kemampuan setara, satu kelompok eksperimen dan satu kelompok kontrol, diajarkan oleh satu orang guru.

D. Definisi Operasional

Penelitian ini mengimplementasikan strategi pembelajaran berbasis inkuiri terhadap keterampilan berpikir kritis dan penguasaan konsep siswa pada materi sistem peredaran darah, sehingga pada pelaksanaannya akan mengukur efektifitas keterampilan berpikir kritis dan penguasaan konsep siswa setelah mengalami pembelajaran materi sistem peredaran darah melalui strategi pembelajaran berbasis inkuiri. Selain itu akan diukur juga korelasi berpikir kritis dengan penguasaan konsep setelah mengalami pembelajaran melalui strategi pembelajaran berbasis inkuiri.

Dari pernyataan di atas didapatkan dua variabel penelitian yaitu variabel independen dan variabel dependen. Variabel independen pada penelitian ini adalah strategi pembelajaran berbasis inkuiri. Strategi pembelajaran inkuiri yang digunakan adalah inkuiri terbimbing (*guided inquiry*) dengan siklus belajar 5E (*engagement, exploration, explanation, elaboration, dan evaluation*). Adapun variabel dependennya adalah keterampilan berpikir kritis dan penguasaan konsep.

Ada beberapa istilah yang sering muncul pada penelitian ini, sehingga diperlukan definisi secara operasional dari istilah tersebut, berikut adalah istilah yang sering digunakan pada penelitian ini:

1. Strategi pembelajaran berbasis inkuiri

Strategi pembelajaran berbasis inkuiri merupakan suatu rangkaian kegiatan belajar penemuan secara ilmiah, yang melibatkan siswa secara aktif sehingga dapat merumuskan sendiri penemuannya. Dalam penelitian ini metode pembelajaran inkuiri yang dipilih adalah inkuiri terbimbing (*guided inquiry*) dengan menerapkan siklus pembelajaran 5E (*engagement, exploration, explanation, elaboration, dan evaluation*). Pada tahapan pembelajaran guru masih memberikan proses bimbingan atau petunjuk, petunjuk yang diberikan dapat berupa pertanyaan-pertanyaan yang bersifat membimbing, gambar-

gambar dan audio visual atau melalui lembar kerja siswa sehingga membantu siswa dalam membangun pengetahuannya.

2. Berpikir kritis merupakan proses mental secara mendalam berdasarkan pada penalaran untuk memperoleh argumen yang benar sehingga dapat digunakan untuk memecahkan masalah. Dalam penelitian ini, aktifitas berpikir kritis diukur menggunakan tes tertulis dalam bentuk pilihan ganda beralasan yang dikembangkan berdasarkan indikator keterampilan berpikir kritis dari Paul dan Elder yaitu: menggunakan informasi dari data, fakta, observasi dan pengalaman, menginterpretasi dan menarik kesimpulan, menggunakan konsep, teori, definisi aturan-aturan, dan kaidah-kaidah, menggunakan asumsi memahami implikasi dan konsekuensi.
3. Penguasaan konsep adalah kemampuan siswa untuk menguasai pelajaran yang telah diberikan sehingga dapat memaknai pengetahuan tersebut secara teori maupun penerapannya dalam kehidupan sehari-hari. Indikator penguasaan konsep pada penelitian ini didasarkan pada dimensi proses kognitif Anderson (2010), yaitu kategori proses memahami (C2), menerapkan (C3), menguraikan (C4). Penguasaan konsep diukur dengan menggunakan tes tertulis dalam bentuk pilihan jamak yang dilakukan sebelum dan sesudah pembelajaran.

E. Instrumen Penelitian

Instrumen merupakan alat ukur yang digunakan untuk mendapatkan informasi tentang variasi karakteristik variabel secara objektif. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes tertulis dan dijadikan data utama dalam mengolah penelitian, sedangkan data pelengkapanya diperoleh melalui kuesioner..

Tes tertulis pada penelitian ini berupa pilihan ganda beralasan, karena soal pilihan ganda dapat digunakan untuk mengukur penguasaan konsep (*knowledge*). Hal ini sesuai dengan pernyataan Stiggins (1994) "*Selected response test items can be used to test student mastery of subject matter knowledge*". Dari soal pilihan ganda beralasan diperoleh dua data penelitian yaitu berupa *option* jawaban terbatas (tes objektif) yang digunakan untuk mengukur indikator

penguasaan konsep, dan data uraian jawaban alasan (tes subjektif/asesmen esay) yang digunakan untuk mengukur indikator keterampilan berpikir kritis. Asesmen esay sangat potensial untuk mengukur penalaran atau alasan yang dapat menggambarkan keterampilan berpikir kritis. Stiggins (1994) menyatakan guru dapat meminta siswa untuk menganalisis, membandingkan membuat kesimpulan dan atau berpikir kritis secara jelas melalui asesmen penalaran atau asesmen esay.

F. Proses Pengembangan Instrumen

Pada proses pengembangan instrumen, dilakukan penyusunan tes tertulis dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Menyusun kisi-kisi soal, format soal beserta kunci jawaban. Gambaran lebih jelas dari kisi-kisi soal, format soal dan kunci jawaban terlampir di Lampiran 2.
2. Soal dan kunci jawaban (termasuk penskoran jawaban alasan) yang telah disusun di “*judgement*” oleh dosen pembimbing dan dosen ahli, hal ini bertujuan untuk mengetahui validasi isi, kesesuaian antara indikator soal, dan kesesuaian soal dengan kunci jawaban.
3. Melakukan uji coba soal yang telah di “*judgement*” kepada siswa yang telah menerima materi sistem peredaran darah. Sebelum digunakan dalam penelitian, soal terlebih dahulu diujicobakan pada siswa kelas IX di salah satu SMP Negeri di Cimahi untuk mengetahui tingkat kesukaran, validitas, reliabilitas, daya pembeda, juga keterbacaan soal serta waktu yang digunakan untuk mengerjakan soal secara keseluruhan. Dari 35 soal yang diujicobakan, maka dipilih 30 soal dan digunakan dalam penelitian. Gambaran lebih jelas dari format soal yang di digunakan terlampir di Lampiran 2.
4. Menghitung validasi tes, validasi item, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda. Uji validitas, uji reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya beda soal menggunakan program Anates V4 untuk *Windows*. (Hasil uji validitas, uji reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya beda soal terlampir di Lampiran 3)

a. Validasi Butir Soal

Besarnya koefisien korelasi setiap butir soal diinterpretasikan sebagai berikut:

Tabel 3.2. Kategori validasi butir soal

Batasan	Katagori
$0,80 < r_{xy} \leq 1,00$	Sangat tinggi (sangat baik)
$0,60 < r_{xy} \leq 0,80$	Tinggi (baik)
$0,40 < r_{xy} \leq 0,60$	Cukup (sedang)
$0,20 < r_{xy} \leq 0,40$	Rendah (kurang)
$r_{xy} \leq 0,20$	Sangat rendah (sangat kurang)

(Arikunto, 2010)

b. Uji Reliabilitas Soal

Kategori reliabilitas butir soal ditampilkan pada Tabel 3.3. di bawah ini:

Tabel 3.3. Kategori reliabilitas butir soal

Batasan	Katagori
$0,80 < r_{11} \leq 1,00$	Sangat tinggi (sangat baik)
$0,60 < r_{11} \leq 0,80$	Tinggi (baik)
$0,40 < r_{11} \leq 0,60$	Cukup (sedang)
$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Rendah (kurang)
$r_{11} \leq 0,20$	Sangat rendah (sangat kurang)

(Arikunto, 2010)

c. Tingkat Kesukaran

Pada Tabel di bawah ini menunjukkan kategori tingkat kesukaran dari setiap butir soal

Tabel 3.4. Kategori tingkat kesukaran

Batasan	Katagori
$P 0,00 - 0,30$	Soal sukar
$P 0,31 - 0,70$	Soal mudah
$P 0,71 - 1,00$	Soal mudah

Arikunto (2012)

d. Daya Beda Soal

Kategori daya pembeda tiap butir soal ditampilkan pada Tabel 3.5. di bawah ini

Tabel 3.5. Kategori daya pembeda

Batasan	Katagori
<i>D</i> 0,00 - 0,20	Jelek
<i>D</i> 0,21 - 0,40	Cukup
<i>D</i> 0,41 - 0,70	Baik
<i>D</i> 0,71 - 1,00	Baik sekali

Arikunto (2012)

Untuk mengetahui bagaimana tanggapan siswa dan guru terhadap pembelajaran IPA dengan menggunakan strategi pembelajaran berbasis inkuiri pada sistem peredaran darah maka disusun skala sikap yang berisi sejumlah pernyataan yang harus ditanggapi siswa dan guru dengan cara memberikan ceklis pada salah satu jawaban yang sesuai dengan karakteristik dirinya yaitu sangat setuju, setuju, tidak setuju, dan sangat tidak setuju.

Langkah penyusunan angket tanggapan siswa dan guru terhadap pembelajaran adalah menyusun kisi-kisi angket dan konsultasi dengan pembimbing. Konsultasi dengan pembimbing dilakukan untuk mendapatkan validitas isi. Aspek yang ditelaah meliputi kesesuaian indikator dengan butir pernyataan tanggapan siswa dan guru dan aspek bahasa. Pernyataan dalam angket siswa yang digunakan dalam penelitian ini meliputi persepsi siswa terhadap pembelajaran inkuiri, minat dan motivasi siswa tentang pembelajaran inkuiri, sedangkan untuk angket guru dalam penelitian ini meliputi persepsi guru terhadap pembelajaran inkuiri. Angket diberikan kepada kelas eksperimen setelah seluruh materi sistem peredaran darah dipelajari.

G. Teknik dan Pengumpulan data

Teknik dan pengumpulan data utama pada penelitian ini diperoleh dari tes awal sebelum pembelajaran dan tes akhir setelah pembelajaran pada kelas

eksperimen dan kelas kontrol. Dari hasil pretes tersebut didapatkan 4 data hasil penelitian yaitu 2 data tes objektif yaitu berupa *option* pilihan ganda dari kelas eksperimen dan kelas kontrol dan 2 data tes subjektif berupa alasan jawaban dari kelas eksperimen dan kelas kontrol, begitu pula dengan data postes.

Untuk *option* jawaban pilihan ganda, jawaban pilihan benar diberi skor 1 sedangkan jawaban pilihan salah dibeiri skor 0. Keseluruhan jumlah jawaban benar digunakan sebagai data untuk mengukur penguasaan konsep siswa. Untuk aturan pemberian skor jawaban alasan ditentukan berdasarkan pedoman penskoran seperti yang tersaji dalam Tabel 3. 6.

Tabel 3.6. Skor jawaban alasan

Kategori	Skor	Indikator
Skor tinggi	3	Alasan yang diberikan benar, lengkap, jelas (fokus dan akurat), serta sistematis
Skor sedang	2	Alasan yang diberikan benar, kurang lengkap dan kurang jelas (kurang fokus) serta tidak sistematis
Skor rendah	1	Alasan yang diberikan kurang benar, tidak jelas (tidak fokus) serta tidak sistematis
Skor sangat rendah	0	Alasan yang diberikan salah

Jumlah keseluruhan jawaban alasan digunakan sebagai data untuk mengukur keterampilan berpikir kritis siswa.

Teknik dan pengumpulan data pelengkap pada penelitian ini diperoleh dari tanggapan siswa dan guru terhadap penerapan pembelajaran berbasis inkuiri setelah berakhirnya seluruh proses pembelajaran sistem peredaran darah. Kriteria penilaian ditentukan seperti pada Tabel 3.7. berikut:

Tabel 3.7. Skor skala sikap

Skor	Pernyataan Positif	Pernyataan Negatif
Sangat Setuju (SS)	4	1
Setuju (S)	3	2
Tidak Setuju (TS)	2	3

Sangat Tidak Setuju (STS)	1	4
---------------------------	---	---

Jumlah keseluruhan skor tanggapan (dari siswa ataupun dari guru) digunakan sebagai data untuk mengetahui persepsi tentang pembelajaran inkuiri.

H. Analisis Data

Data utama yang dipakai untuk melihat peningkatan kemampuan berpikir kritis dan penguasaan konsep siswa adalah data hasil tes awal (*pre test*) maupun tes akhir (*post test*). Data tersebut dianalisis untuk menghitung *N-gain* antara tes awal dan tes akhir. Untuk menghitung *N-gain* dapat digunakan rumus Hake (Meltzer, 2002)

$$N-gain = \frac{S_{post} - S_{pre}}{S_{maks} - S_{pre}}$$

Keterangan :

S_{post} = nilai *post-test*

S_{pre} = nilai *pre-test*

S_{maks} = nilai maksimum ideal

Kriteria perolehan skor *N-gain* dapat dilihat pada Tabel 3.8. berikut.

Tabel 3.8. Kategori perolehan skor *N-gain*

Persentase	Kategori
$\% <g>> 70,0$	Tinggi
$30,0 \leq <g> \leq 70,0$	Sedang
$\% <g>< 30,0$	Rendah

Hake (Meltzer, 2002)

Selanjutnya dilakukan pengolahan data dengan menggunakan *Software Statistical Package for Social Science (SPSS) for windows versi 16.0*. Sebelum dilakuka uji perbedaan, terlebih dahulu dilakukan uji normalitas distribusi data dan homogenitas varians data kedua kelompok. Pengujian normalitas distribusi data dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov 1 sampel* pada program SPSS Versi 16, sedangkan uji homogenitas varians data dilakukan dengan *Levene Test* pada *descriptive satistic*. Untuk

menghitung perbedaan hasil test kemampuan berpikir kritis dan penguasaan konsep pada penelitian ini diuji dengan menggunakan uji t (*t independent samples T test*) karena sampel kurang dari 30. Jika salah satu syarat uji t tidak terpenuhi (distribusi tidak normal dan atau uji selisih rerata variansnya tidak sama) maka untuk menghitung perbedaan hasil tes kemampuan berpikir kritis dan penguasaan konsep pada penelitian ini diuji dengan uji nonparametrik yaitu Uji *Mann-Whitney*.

Untuk menghitung korelasi berpikir kritis dengan penguasaan konsep atau sebaliknya maka digunakan rumus korelasi *Product Moment Pearson (r)* karena data dari kedua variabel adalah data kuantitatif (data rasio) dan sumber data dua variabel adalah sama. Koefisien korelasi merupakan angka yang menunjukkan tinggi atau rendahnya hubungan antara dua variabel. Besarnya koefisien korelasi berkisar $-1 \leq r \leq +1$. Besarnya koefisien korelasi diinterpretasikan sebagai berikut:

Tabel 3.9. Kategori nilai korelasi

Batasan	Kategori
$0,80 < r_{xy} \leq 1,00$	Sangat tinggi (sangat baik)
$0,60 < r_{xy} \leq 0,80$	Tinggi (baik)
$0,40 < r_{xy} \leq 0,60$	Cukup (sedang)
$0,20 < r_{xy} \leq 0,40$	Rendah (kurang)
$r_{xy} \leq 0,20$	Sangat rendah (sangat kurang)

(Arikunto, 2010)

Selanjutnya menentukan koefisien determinasi (R^2) untuk memberikan gambaran secara visualisasi yaitu apakah variabel berpikir kritis merupakan prediktor untuk variabel penguasaan konsep. Kemudian dilakukan uji regresi linier untuk mengetahui hubungan fungsional antar variabel.

Data angket respon siswa diolah secara deskriptif kuantitatif untuk memaparkan hasil respon siswa terhadap penerapan pembelajaran berbasis inkuiri. Lembar angket respon siswa disusun berdasarkan kriteria penilaian skala Likert (Riduwan, 2008).

Analisis dilakukan dengan menggunakan rumus persentase respon yaitu :

F

$$P = \frac{\text{---}}{N} \times 100\%$$

Keterangan :

P : Persentase jawaban responden

F : Jumlah jawaban responden

N : Jumlah Responden.

Dari hasil persentase respon tersebut, selanjutnya dimasukkan ke data kriteria interpretasi respon, sebagaimana dijelaskan pada Tabel 3.10. di bawah ini.

Tabel 3.10. Kriteria intrerpretasi skor

Persentase Respon (%)	Interpretasi
0 % - 20 %	Sangat Lemah
21% - 40 %	Lemah
41% - 60 %	Cukup
61% - 80 %	Kuat
81% - 100 %	Sangat Kuat

(Riduwan, 2008)