

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Definisi Operasional

Beberapa istilah yang perlu diberikan penjelasan, agar memberikan gambaran yang lebih mudah, istilah-istilah tersebut adalah :

1. Pembelajaran untuk kelas peta konsep dilakukan dengan memberikan peta konsep berupa konsep-konsep yang dipetakan yang mempunyai hubungan bermakna antara konsep-konsep dalam bentuk proposisi dan tersusun dalam suatu hirarki mengenai materi sistem peredaran darah pada manusia yang telah dibuat oleh peneliti dan telah melalui proses *judgement* oleh para pakar kemudian diberikan kepada siswa pada kelas eksperimen 1.
2. Pembelajaran untuk kelas komik ilmiah dilakukan dengan memberikan rentetan suatu cerita yang berbentuk gambar dan dipisahkan dalam satu kotak serta dialognya disusun dalam balon-balon kata mengenai pokok bahasan sistem peredaran darah pada manusia kepada siswa pada kelas eksperimen 2.
3. Hasil belajar adalah hasil yang dicapai berupa nilai gain setelah materi sistem peredaran darah pada manusia dengan menggunakan dua media yang berbeda diajarkan.

B. Metode dan Desain Penelitian

1. Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen. Menurut Yatim Riyanto (2001:35), penelitian eksperimen merupakan penelitian yang sistematis, logis, dan teliti didalam melakukan kontrol terhadap kondisi.

Pada penelitian eksperimen, dituntut adanya manipulasi variabel bebas sehingga terlihat pengaruh dari variabel bebas terhadap variabel terikat (Herlanti, 2006 :16). Manipulasi variabel bebas terhadap variable terikat dilakukan dengan memberikan perlakuan. Digunakan penelitian eksperimen murni karena pada penelitian ini digunakan dua kelas eksperimen yang masing-masing kelas mendapatkan perlakuan yang berbeda dan sampel diambil secara acak kelas.

2. Desain Penelitian

Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Randomized Control Group Pretest-Postest Design*. Berikut merupakan desain penelitian yang peneliti gunakan :

$$\frac{R O_1 X O_2}{R O_3 C O_4}$$

Proses pembuatan peta konsep dan komik ilmiah dimulai dengan melakukan analisis terhadap materi sistem peredaran darah pada manusia pada buku paket Biologi dan buku pegangan suplemen KTSP. Dari hasil analisis tersebut, dibuatlah media peta konsep dan buku komik yang relevan dan atraktif serta dipersiapkan pula skenario pembelajaran. Materi yang disiapkan dengan media peta konsep disampaikan kepada kelas eksperimen 1 dan materi yang menggunakan media komik ilmiah disampaikan kepada kelas eksperimen 2. Sebelum melaksanakan PBM, siswa pada kedua kelas diberikan pretest untuk mengukur sejauh mana pemahaman awal siswa mengenai materi sistem peredaran darah pada manusia, dan setelah perlakuan dilaksanakan, siswa pada kedua kelas dievaluasi dengan mengadakan posttest untuk mengukur bagaimana hasil belajar siswa setelah mendapatkan perlakuan. Setelah didapatkan data hasil pretest dan

posttest, maka dicari nilai gainnya untuk mengetahui sejauh mana pengaruh perlakuan serta bagaimana pengaruh yang dihasilkannya terhadap hasil belajar dilihat dari peningkatan pemahaman konsep siswa dari segi kognitifnya.

Tinjauan skripsi ini adalah mengetahui perbedaan pengaruh antara penggunaan media komik ilmiah dan peta konsep terhadap pemahaman siswa dari segi kognitif yang berupa hasil belajar, hingga untuk itu diperlukan dua kelas eksperimen dan tes dilakukan di awal dan akhir perlakuan. Untuk melengkapi data yang diperoleh, diberikan juga angket kepada siswa yang hasilnya dijadikan bahan untuk pengambilan kesimpulan.

C. Populasi dan Sampel

Populasi yang digunakan untuk kepentingan penelitian ini adalah siswa SMAN 7 Bandung yang mempelajari pokok bahasan sistem peredaran darah pada manusia. Sampel yang digunakan adalah siswa kelas XI IPA 1 sebagai kelas eksperimen 1 yang mendapatkan perlakuan dengan menggunakan media peta konsep, dan siswa kelas XI IPA 2 sebagai kelas eksperimen 2 yang mendapatkan perlakuan dengan menggunakan media komik ilmiah. Sampel diambil dengan menggunakan teknik *random cluster sampling methods* atau pengambilan sampel secara acak kelas. Dari beberapa kelas yang dianggap homogen, diambil dua kelas dimana satu kelas akan dijadikan kelas eksperimen 1 dan yang lainnya sebagai kelas eksperimen 2.

D. Lokasi Penelitian

Penelitian dilakukan di SMA Negeri 7 Bandung yang beralamat di Jalan Lengkong Kecil No. 53 Bandung – 40261.

E. Instrumen Penelitian

1. Soal objektif pilihan ganda

Soal objektif pilihan ganda yang digunakan pada penelitian ini berjumlah 25 buah. Digunakan tes kognitif berbentuk tes objektif pilihan ganda karena lebih representatif mewakili isi dan cakupan luasnya materi, lebih objektif, lebih mudah dan cepat pemeriksaannya serta tidak ada unsur subyektif yang mempengaruhi penilaian.

2. Angket

Angket digunakan dalam pengambilan data penunjang untuk mengetahui persepsi siswa mengenai media pembelajaran yang digunakan mencakup kesukaan / ketertarikan mereka terhadap media yang digunakan, pengaruh media pembelajaran yang digunakan terhadap tingkat pemahaman mereka, dan bagaimana perbandingannya dengan media lain.

Keuntungan menggunakan angket gabungan adalah responden dapat mengungkapkan pendapatnya yang berguna bagi penelitian jika ingin mengetahui keadaan responden lebih mendalam tentang hal yang berkaitan dengan pembelajaran. Aspek yang diungkapkan meliputi : tanggapan terhadap materi pelajaran, kesulitan dalam menangkap materi melalui media peta konsep dan komik ilmiah serta dampak pemberian media terhadap pembelajaran. Untuk menjawab angket ini, subjek cukup menjawab STS (sangat tidak sesuai), TS (tidak sesuai), ATS (agak tidak sesuai), S (Sesuai), dan SS (sangat sesuai). Selain itu, subjek juga diberikan kesempatan untuk mengungkapkan pendapatnya secara luas dengan adanya option 'Alasan'.

F. Prosedur Pengumpulan Data

1. Uji Coba Instrumen Penelitian

Untuk menguji baik atau buruknya suatu alat ukur, maka perlu dilakukan analisis mengenai reliabilitas tes, validitas tes, daya pembeda, dan tingkat kesukaran

a. Reliabilitas Tes

Reliabilitas adalah ketetapan alat evaluasi dalam mengukur atau ketetapan siswa dalam menjawab alat evaluasi itu. Untuk mengetahui reliabilitas alat ukur, maka sebelum diberikan pada kelompok penelitian, alat ukur tersebut harus diujicobakan terlebih dahulu. Dengan menggunakan rumus Kruder-Richardson 21 (K-R 21), koefisien reliabilitas dapat dihitung secara matematis sebagai berikut :

$$K_{R20} = \frac{k}{k-1} \left[1 - \frac{2n \cdot \sum(w_L + w_h) - \sum(w_L + w_h)^2}{0,667 [\sum(w_L + w_h)]^2} \right]$$

Dimana :

K_{R20} = Reliabilitas tes secara keseluruhan

k = Jumlah item

w_L = Salah pada setiap item pada kelompok rendah

w_h = Salah pada setiap item pada kelompok tinggi

n = 27 % dari jumlah siswa keseluruhan

(Subino dalam Prina, 2004 : 33)

Adapun kriteria reliabilitas suatu tes menurut Subino adalah sebagai berikut :

Tabel 3.1. Kriteria Reliabilitas

Nilai	Kriteria
0,00 – 0,39	Rendah
0,40 – 0,69	Sedang
0,70 – 1,00	Tinggi

(Subino dalam Prina, 2004 : 33)

Karena dalam menghitung sering dilakukan pembulatan angka, sangat mungkin diperoleh koefisien lebih dari 1,000, koefisien negatif menunjukkan hubungan kebalikan sedangkan koefisien positif menunjukkan adanya kesejajaran. Berdasarkan aturan tersebut, jika sebuah instrument atau tes memiliki koefisien reliabilitas 0,400-1,000 artinya sudah reliable.

b. Validitas Tes

Suatu instrumen dikatakan berkualitas baik jika memiliki ketepatan atau validitas yang tinggi. Validitas instrumen adalah tingkat keabsahan atau ketepatan suatu instrumen atau tes, sehingga instrumen tersebut benar-benar mengukur apa yang hendak diukur. Dalam penelitian ini, digunakan rumus korelasi *product moment* dengan angka kasar (Arikunto, 2002:157) untuk mengukur validitas suatu tes. Yaitu dengan menggunakan rumus :

$$r_{xy} = \frac{N(\Sigma XY) - (\Sigma X)(\Sigma Y)}{\sqrt{\{N.\Sigma X^2 - (\Sigma X)^2\} \{N.\Sigma Y^2 - (\Sigma Y)^2\}}}$$

Dimana :

r_{xy} = Koefesien korelasi antara variabel X dan Y

N = Jumlah siswa

X = Skor butir soal yang diperoleh setiap siswa

Y = Skor total

Tabel 3.2. Kriteria Validitas Test

Rentang	Kriteria
0,8 – 1,00	Sangat tinggi
0,6 – 0,8	Tinggi
0,4 – 0,6	Cukup
0,2 – 0,4	Rendah
0,0 – 0,2	Sangat rendah

(Arikunto, 2002 : 159)

c. Daya Pembeda dan Tingkat Kesukaran

Untuk melihat daya pembeda, digunakan rumus berikut :

$$DP = \frac{NA - NB}{\frac{1}{2} n \cdot x}$$

Dimana :

DP = daya pembeda

NA = jumlah skor yang diperoleh kelompok atas

NB = jumlah skor yang diperoleh kelompok bawah

n = jumlah siswa kelompok atas dan kelompok bawah

x = skor maksimum tiap butir soal

(Arikunto dalam Prina, 2004 : 34)

Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah

Adapun klasifikasi untuk daya pembeda adalah sebagai berikut :



Tabel 3.3. Klasifikasi Daya Pembeda

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

(Arikunto dalam Prina, 2004 : 39)

Bila daya pembeda bernilai negatif, itu berarti semuanya tidak baik, jika setiap butir soal yang mempunyai daya pembeda negatif, sebaiknya dibuang saja.

Untuk mengetahui tingkat kesukaran soal, digunakan rumus sebagai berikut :

$$TK = \frac{U + L}{T}$$

(Arikunto dalam Prina, 2004 : 35)

Dimana :

TK = Taraf Kesukaran

U = Jumlah siswa dari kelompok tinggi yang menjawab benar untuk tiap soal

L = Jumlah siswa dari kelompok rendah yang menjawab benar untuk tiap soal

T = Jumlah seluruh siswa dari kelompok tinggi dan kelompok rendah

Indeks kesukaran dapat diklasifikasikan sebagai berikut :

Tabel 3.4. Klasifikasi Tingkat Kesukaran Soal

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

(Arikunto dalam Prina, 2004 :35)

2. Analisis Data Hasil Penelitian

Tahap ini digunakan untuk menganalisis data yang diperoleh baik dari tes tertulis maupun angket sehingga dihasilkan temuan dan kesimpulan.

Tahap-tahap yang dilakukan adalah sebagai berikut :

- 1) Menentukan skor jawaban untuk data hasil pretest dan posttest dari kelas eksperimen 1 dan 2.

Sebelum hasil tes dianalisis, skor jawaban siswa ditentukan terlebih dahulu.

Dengan kriteria sebagai berikut :

- a) skor yang menjawab benar diberi skor 1
- b) skor yang menjawab salah diberi skor 0

- 2) Menghitung skor mentah

Untuk menghitung skor mentah dari hasil test digunakan rumus sebagai berikut :

$$S = R - W$$

Dimana :

- S = Skor yang diperoleh siswa
- R = Jumlah jawaban yang benar
- W = Jumlah jawaban yang salah

- 3) Mengolah skor yang diperoleh siswa kedalam skala 1 – 100
- 4) Setelah ditentukan skor mentah yang diperoleh siswa, kemudian skor tersebut diolah kedalam skala persentase dengan menggunakan :

$$\% \text{ tiap skala} = \frac{\text{skor yang didapat}}{\text{skor total yang diharapkan}} \times 100\%$$

(Arikunto dalam Ramdhan, 2005 : 39)

- 5) Memasukan sesuai dengan kategori nilai :

76% - 100% = kategori baik

56% - 75% = kategori cukup

40% - 55% = kategori kurang baik

0% - 40% = kategori tidak baik

(Arikunto dalam Ramdhan, 2005:40)

- 6) Menentukan indeks N-gain untuk mengetahui adanya pengaruh dari perlakuan yang diberikan sebelumnya.

Gain adalah selisih antara nilai pos tes dan pre tes, gain menunjukkan peningkatan pemahaman atau penguasaan konsep siswa setelah pembelajaran dilakukan guru. Perhitungan Indeks N-gain (IG) dilakukan terhadap skor hasil belajar siswa dari kelompok eksperimen 1 dan eksperimen 2. Perhitungan menggunakan *Normalized Gain* menurut Hake (Meltzer dalam Herlanti, 2006 : 71), karena untuk menghindari adanya bias penelitian yang disebabkan perbedaan indeks gain akibat nilai pretest yang berbeda dari kedua kelas eksperimen. Misalkan saja, indeks gain pada kelas eksperimen 1 meningkat dengan tinggi karena nilai pretest sangat rendah sedangkan nilai posttest sangat

tinggi, sedangkan peningkatan nilai indeks gain pada kelas eksperimen 2 rendah karena nilai pretest dan nilai postestnya sudah tinggi (bisa dikarenakan tingkat kognitif siswa pada kelas eksperimen 2 memang tinggi adatu sudah pandai-pandai). *Normalized Indeks Gain* dianalisis berdasarkan hasil tes awal dan tes akhir siswa dengan menggunakan rumus sbb :

$$\text{Indeks N-Gain} = \frac{\text{skor tes akhir} - \text{tes awal}}{\text{Skor maksimum} - \text{skor minimum}}$$

(Meltzer dalam Herlanti, 2006 : 71)

Berikut adalah kriteria penilaian :

$$\text{Tinggi} = 0,7 \leq \text{IG}$$

$$\text{Sedang} = 0,3 \leq \text{IG} \leq 0,7$$

$$\text{Rendah} = \text{IG} < 0,3$$

(Meltzer dalam Herlanti, 2006 : 72)

- 7) Menentukan Pengaruh yang diberikan perlakuan terhadap perubahan hasil belajar siswa.

Pengaruh negatif (-) diberikan kepada indeks gain $< 0,00$. Pengaruh positif

(+) diberikan untuk indeks gain $> 0,00$.

- 8) Mengelompokkan skor yang diperoleh siswa

Untuk menganalisis data angket, nilai yang diperoleh oleh siswa diolah kedalam bentuk persen (%) dengan menggunakan rumus :

$$\% = \frac{\text{Jumlah siswa menjawab pada satu soal}}{\text{Jumlah seluruh siswa}} \times 100\%$$

Tabel 3.5. Kategori persentase

Persentase	Tafsiran
0	Tidak ada
1-25	Sebagian kecil
26-49	Hampir setengahnya
50	Setengahnya
51-75	Sebagian besar
76-99	Pada umumnya
100	Seluruhnya

(Kuntjaraningrat dalam Prina, 2004 : 36)

9) Melakukan Uji Prasyarat

Uji prasyarat dilakukan terhadap nilai pretest dan indeks gain dari kelompok eksperimen 1 dan eksperimen 2. Uji prasyarat meliputi :

a) Uji Normalitas dengan χ^2 (Chi-kuadrat)

Dengan menggunakan hipotesis, H_0 = distribusi normal, dan H_1 = distribusi tidak normal

b) Uji Homogenitas, apabila data ternyata berdistribusi tidak normal, maka tidak perlu dilakukan uji homogenitas.

Dengan hipotesis

H_0 : data berasal dari populasi yang memiliki rata – rata dan varians yang identik.

H_1 : data berasal dari populasi yang memiliki rata-rata dan varians yang berbeda.

c) Uji Hipotesis (dengan menggunakan uji t, apabila data berdistribusi tidak normal, maka uji hipotesis dilakukan dengan menggunakan uji wilcoxon)

Dengan menggunakan hipotesis :

H_0 : tidak terdapat perbedaan hasil belajar antara kedua kelas eksperimen

H_1 : terdapat perbedaan hasil belajar antara kedua kelas eksperimen.

10) Menentukan ketuntasan hasil belajar siswa dari nilai posttest.

Kriteria ketuntasan belajar yang digunakan berdasarkan buku petunjuk teknis pengolahan penilaian Depdikbud 1997 (Wardani dalam Daryanti, 2004 : 55), bahwa seseorang telah belajar tuntas jika sekurang-kurangnya dapat mengerjakan soal dengan benar sebanyak 65 % dalam ulangan harian / 60 % dalam ulangan akhir caturwulan secara proporsional, hasil belajar suatu rombongan belajar dikatakan baik apabila sekurang-kurangnya 85% anggotanya telah tuntas belajar. Apabila anggota-anggotanya yang tuntas hanya mencapai 75 %, maka hasil belajar dikatakan 'cukup'. Dan apabila persentase anggota yang tuntas kurang dari 60% maka dikatakan bahwa hasil belajar 'kurang' tuntas.

