

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian dengan metode penelitian eksperimen semu (*Quasy Experiment*). Metode penelitian ini dipilih karena pengambilan sampel penelitian dilakukan tidak secara acak (Fraenkel, Wallen & Hyun, 2015).

B. Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *non equivalent pretest posttest design* (Tabel 3.1). Desain penelitian ini menggunakan dua kelas eksperimen karena dilakukan pembelajaran menggunakan diagram proses dengan strategi pembelajaran yang berbeda pada kedua kelas tersebut oleh guru yang sama.

Tabel 3.1.

Desain Penelitian *Non Equivalent Pretest Posttest*

Kelas	<i>Pretest</i>	Perlakuan	<i>Posttest</i>
E-1	O ₁	X ₁	O ₂
E-2	O ₁	X ₂	O ₂

Keterangan:

O₁ = Pemberian tes penguasaan konsep sebelum pembelajaran (tes awal)

O₂ = Pemberian tes penguasaan konsep setelah pembelajaran (tes akhir)

X₁ = Pembelajaran menggunakan diagram proses yang disediakan guru (E-1)

X₂ = Pembelajaran menggunakan diagram proses yang dibuat siswa (E-2)

Strategi pembelajaran yang dibandingkan yakni strategi pembelajaran yang berorientasi pada guru (E-1) dan strategi pembelajaran yang berorientasi pada siswa (E-2). Pada kelas E-1, pembelajaran menggunakan diagram proses yang telah disediakan guru secara utuh dan siswa sepenuhnya dibimbing oleh guru melalui pendekatan ekspositori untuk dapat memahami diagram proses tersebut. Sedangkan pada kelas E-2, pembelajaran menggunakan diagram proses yang melibatkan siswa dalam pengutuhan diagramnya (diagram proses dibuat siswa). Pengutuhan diagram tersebut dilakukan secara terarah melalui LKS setelah guru

menerangkan garis besar materi secara konvensional. Selanjutnya dilaksanakan diskusi kelas untuk mengoreksi ketepatan konsep pada diagram proses yang dibuat oleh para siswa tersebut.

Berdasarkan Tabel 3.1, *pretest* (tes awal) diberikan kepada kedua kelas eksperimen untuk mengukur sejauh mana pengetahuan awal yang dimiliki oleh siswa. Di akhir pembelajaran, kedua kelas eksperimen tersebut diberikan *posttest* (tes akhir) untuk mengukur sejauh mana keberhasilan pembelajaran yang telah dilaksanakan. Hasil peningkatan nilai *pretest* dan *posttest* siswa serta capaian kemampuan siswa mengerjakan soal diagram proses dibandingkan untuk menentukan strategi pembelajaran yang efektif dalam membelajarkan konsep melalui diagram proses pada materi sistem imun/pertahanan tubuh.

C. Populasi dan Sampel

1. Populasi dan Sampel Penelitian

Penelitian ini dilakukan di SMAN X, pada siswa kelas XI IPA yang sedang mempelajari materi sistem imun/pertahanan tubuh. Populasi dari penelitian ini yaitu seluruh siswa kelas XI IPA di sekolah tersebut. Sampel penelitian ini adalah seluruh siswa yang berjumlah 72 orang yang terpilih sebagai sampel berasal dari kelas XI IPA 1 sebagai kelas E-2 dan XI IPA 2 sebagai kelas E-1 (Lampiran 1).

2. Teknik Sampling

Pengambilan sampel dalam memilih dua kelas penelitian dari 7 kelas XI IPA yang ada di SMAN X diserahkan kepada pihak sekolah tempat melakukan penelitian. Dengan demikian, digunakan teknik *convenience sampling* yakni pengambilan sampel penelitian berdasarkan kemudahan (Sugiyono, 2008) dikarenakan kedua kelas yang digunakan untuk penelitian disamakan dengan penempatan mengajar peneliti di sekolah tersebut.

D. Instrumen Penelitian

Pada penelitian ini digunakan beberapa jenis instrumen penelitian. Berikut ini diuraikan secara rinci beberapa instrumen yang digunakan diantaranya:

1. Soal Tes Pilihan Ganda dan Uraian

Tes pilihan ganda digunakan untuk mengumpulkan data penguasaan konsep siswa karena tes pilihan ganda memiliki kelebihan yakni dapat memuat materi dalam cakupan yang luas serta penilaiannya lebih objektif. Untuk soal pilihan

Siti Amirah Makarim, 2017

PERBANDINGAN PENGUASAAN KONSEP SISWA SMA PADA MATERI SISTEM IMUN MELALUI PERBEDAAN STRATEGI PEMBELAJARAN DIAGRAM PROSES

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

ganda dengan lima pilihan jawaban, siswa harus memilih jawaban yang paling tepat dari lima opsi pilihan yang ada. Tes uraian digunakan untuk mengumpulkan data penguasaan konsep siswa terkait kemampuan menginterpretasi dan membuat diagram sesuai pemahamannya karena tes uraian memiliki kelebihan yakni dapat mengukur hasil belajar yang kompleks yang tidak dapat diukur dengan menggunakan tes objektif. Untuk soal uraian, siswa diinstruksikan untuk mendeskripsikan, menafsirkan serta membuat diagram proses. Dari hasil belajar ini data yang diperoleh dapat dijadikan sebagai data acuan untuk melihat hasil belajar siswa. Berikut ini dipaparkan kisi-kisi instrumen soal *pretest* dan *posttest* secara keseluruhan yang terdiri atas soal diagram dan soal non diagram.

Tabel 3.2

Kisi-kisi Soal Keseluruhan *Pretest* dan *Posttest*

Jenis Soal	Jenjang Soal	Nomor Soal	Jumlah Soal
Pilihan Ganda	C1	3, 5, 13	3
	C2	1, 2, 4, 6, 9, 11, 12, 15, 17, 18, 19, 20	12
	C3	7, 8, 10, 14, 16	5
Total Soal			20
Uraian	C4	1	1
	C5	2	1
	C6	3	1
Total Soal			3

Berdasarkan Tabel 3.2, dapat kita ketahui bahwa jumlah keseluruhan soal yang dipakai dalam penelitian ini ada 23 butir soal dengan indikator pencapaiannya mencakup: (1) menjelaskan mekanisme pertahanan tubuh terhadap benda asing; (2) membedakan imunisasi aktif dan pasif; (3) memperkirakan penyebab terserangnya sistem imun; dan (4) menganalisis gangguan pada sistem pertahanan tubuh. Terdapat 20 butir soal pilihan ganda yang mencakup jenjang C1-C3. Untuk soal uraian ada 3 butir soal yang mencakup jenjang C4-C6. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Lampiran 2.

Dari keseluruhan soal *Pretest* maupun *Posttest* sebanyak 23 butir soal, 9 butir soal termasuk soal diagram dan 14 butir soal termasuk soal non diagram. Untuk kisi-kisi soal diagram maupun non diagram akan disajikan pada Tabel 3.3 dan 3.4 berikut.

Tabel 3.3

Kisi-kisi Soal Diagram pada *Pretest* dan *Posttest*

No.	Indikator	Nomor Soal	Nomor Analisis Soal	Jenis Soal	Jumlah Soal
1	Mengidentifikasi komponen suatu proses melalui representasi diagram	8	7	PG	3
		1	1	Uraian	
		3	3	Uraian	
2	Mengidentifikasi tahapan suatu proses melalui representasi diagram	14	4	PG	3
		1	1	Uraian	
		3	3	Uraian	
3	Menafsirkan informasi dari diagram proses	9	8	PG	2
		2	2	Uraian	
4	Menyimpulkan informasi dari diagram proses	10	3	PG	3
		11	19	PG	
		13	12	PG	
Total Soal					9

Berdasarkan Tabel 3.3, jumlah soal diagram proses adalah 9 butir soal terdiri dari 6 butir soal pilihan ganda dan 3 butir soal uraian. Pada soal pilihan ganda, setiap satu soal hanya mewakili satu indikator pemahaman diagram proses sedangkan untuk soal uraian, satu soal ada yang mewakili dua indikator pemahaman diagram proses. Contohnya pada soal uraian nomor 1 dan 3 (Lampiran 2) yang mewakili indikator mengidentifikasi komponen dan tahapan pada diagram proses.

Tabel 3.4

Kisi-kisi Soal Non Diagram pada *Pretest* dan *Posttest*

Jenis Soal	Jenjang Soal	Nomor Soal	Nomor Analisis Soal	Jumlah Soal
Pilihan Ganda	C1	5, 6	5, 13,	2
	C2	1, 2, 4, 7, 12, 15, 17, 19, 20	1, 2, 6, 9, 11, 15, 17, 18, 20	9
	C3	3, 16, 18	10, 14, 16	3
Total Soal				14

Berdasarkan Tabel 3.4, untuk soal non diagram terdapat 14 butir soal dengan jenis soal hanya pilihan ganda. Jenjang kognitif untuk soal non diagram ini mencakup CI-C3. Soal terbanyak berada pada jenjang C2. Nomor soal yang dimaksud pada semua kisi-kisi soal adalah nomor soal pada *posttest* paket A.

2. Angket Respons Siswa

Angket diberikan kepada siswa setelah kegiatan pembelajaran selesai (Lampiran 3). Pemberian angket ini bertujuan untuk mengungkap respons siswa terhadap strategi pembelajaran diagram proses yang diterapkan. Kisi-kisi angket yang digunakan dapat di lihat pada Tabel 3.5 berikut.

Tabel 3.5
Kisi-Kisi Angket Respons Siswa

No	Aspek yang ditanyakan	Nomer Pertanyaan	Jumlah Pertanyaan
1	Respons siswa terhadap pembelajaran biologi	1, 2, 3	3
2	Respons siswa terhadap penggunaan diagram proses	4, 5, 6, 7, 8	4
3	Respons siswa terhadap penguasaan konsep pada materi sistem pertahanan tubuh	9	1
4	Respons siswa terhadap kendala menggunakan diagram proses dalam pembelajaran.	10	1
Jumlah			10

3. Lembar Observasi Pembelajaran

Lembar observasi ini digunakan untuk mengobservasi dan mengukur tingkat keberhasilan atau ketercapaian tujuan pembelajaran pada kegiatan belajar mengajar pada kelas E-1 maupun kelas E-2. Lembar observasi pembelajaran dapat dilihat pada Lampiran 4.

E. Analisis Butir Soal Instrumen Penguasaan Konsep

Setelah instrumen soal penelitian dibuat kemudian instrumen tersebut divalidasi oleh validator (dosen ahli). Pada waktu bersamaan, dilakukan pula uji coba soal kepada siswa yang tidak terlibat sebagai partisipan penelitian dan telah mempelajari materi sistem pertahanan tubuh, yakni kepada siswa kelas XII IPA yang berjumlah 30 orang (Lampiran 5). Instrumen soal yang telah selesai di-

judgement serta selesai diuji coba tersebut dianalisis setiap butir soalnya untuk dipilah setengahnya sesuai kebutuhan penelitian.

Dari 40 butir soal pilihan ganda yang dibuat hanya digunakan 20 butir soal saja. Sedangkan dari 4 butir soal uraian tidak ada yang layak digunakan dikarenakan kurang bisa mengukur kemampuan siswa pada aspek C4, C5 dan C6 sehingga 3 butir soal uraian yang digunakan merupakan hasil revisi sepenuhnya. Hasil analisis butir soal dalam penelitian ini dibantu dengan *software anates versi 4.0.9*. Adapun analisis butir soal pilihan ganda yang dilakukan adalah tingkat kesukaran, daya pembeda, daya pengecoh, validitas dan reabilitas soal (Lampiran 6). Analisis tersebut dibahas satu persatu sebagai berikut.

1. Tingkat Kesukaran

Hasil jawaban siswa dimasukkan ke tabel analisis pokok uji pada *software anates versi 4.0.9*. Kemudian, tingkat kesukaran soal dikategorikan berdasarkan ketentuan Arikunto (2012) berikut ini.

Tabel 3.6
Kategori Tingkat Kesukaran Soal

Rentang	Kategori
$0,0 < p < 0,30$	Sukar
$0,30 < p < 0,70$	Sedang
$0,70 < p < 1,00$	Mudah

2. Daya Pembeda

Hasil jawaban siswa dimasukkan ke tabel analisis pokok uji pada *software anates versi 4.0.9*. Kemudian, daya pembeda soal dikategorikan menurut aturan Arikunto (2012) yang dapat dilihat pada Tabel 3.7

Tabel 3.7
Kategori Daya Pembeda

Rentang	Keterangan
0,0-0,20	Jelek
0,20-0,40	Cukup
0,40-0,70	Baik
0,70-1,00	Baik sekali

3. Efektivitas Daya Pengecoh

Analisis efektivitas daya pengecoh dapat dilakukan dengan cara menghitung banyaknya *testee* yang memilih opsi jawaban A, B, C, D dan E atau yang tidak memilih pilihan manapun. Pengecoh yang tidak dipilih sama sekali oleh *testee* berarti pengecoh tersebut jelek sehingga diperbaiki. Namun, jika pengecoh mempunyai daya tarik besar bagi siswa yang kurang memahami konsep maka dipertahankan.

4. Validitas

Nilai validitas yang telah diketahui kemudian diinterpretasi menggunakan tabel kategori validitas soal menurut Arikunto (2012) sebagai berikut.

Tabel 3.8

Kategori Validitas Soal

Rentang	Keterangan
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

5. Reliabilitas

Nilai reliabilitas yang telah diketahui kemudian diinterpretasi menggunakan tabel kategori reliabilitas soal menurut Arikunto (2012) sebagai berikut.

Tabel 3.9

Kategori Reliabilitas Soal

Rentang	Keterangan
0,8-1,00	Sangat tinggi
0,6-0,79	Tinggi
0,4-0,59	Cukup
0,2-0,39	Rendah
0,0-0,19	Sangat rendah

Hasil analisis uji coba soal (Lampiran 6) menunjukkan beberapa item soal yang terpilih dan direvisi. Pemilihan soal pilihan ganda didasarkan pula atas aspek saran dari ahli *judgement*. Beberapa revisi butir soal dilakukan dengan mengubah redaksi soal dan memperjelas opsi pada bagian jawaban. Sedangkan dalam pemilihan soal uraian, hanya didasarkan pada saran dari ahli *judgement* saja, tidak mempertimbangkan analisis dari hasil uji coba karena soal direvisi keseluruhan. Siti Amirah Makarim, 2017

Untuk menghindari penghapalan soal *pretest* (Lampiran 7) oleh siswa, maka diantisipasi dengan pengacakan nomor pada soal *posttest*. Selain itu, untuk menghindari kemungkinan terjadinya kecurangan dalam pengisian soal *posttest*, dibuat 2 paket soal yakni paket A dan paket B dimana posisi soal kembali diacak (Lampiran 8).

F. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dilakukan untuk mencari cara memperoleh data yang diperlukan dalam penelitian ini. Adapun teknik yang digunakan dapat dilihat pada Tabel 3.10.

Tabel 3.10
Jenis Data, Instrumen dan Bentuk Instrumen

Jenis Data	Instrumen	Bentuk Instrumen
Penguasaan konsep	Tes pilihan ganda dan uraian (soal keseluruhan, diagram dan non diagram)	Tes
Kemampuan memahami diagram proses	Tes pilihan ganda dan uraian khusus soal diagram	Tes
Respons siswa	Angket	Non tes
Keterlaksanaan pembelajaran	Lembar observasi pembelajaran	Non tes

G. Analisis Data

Data yang diperoleh dari hasil tes dan angket selanjutnya diolah dan dianalisis untuk menguji hipotesis penelitian ini sehingga diperoleh kesimpulan yang diharapkan.

1. Analisis Tes Penguasaan Konsep Kognitif

Soal penguasaan konsep terdiri dari 20 soal objektif pilihan ganda dan 3 soal uraian berdasarkan Taksonomi Bloom yang telah direvisi, mencakup jenjang kognitif C1-C6. Jawaban soal pilihan ganda dan uraian tersebut dianalisis dengan cara menghitung skor total dari semua jawaban. Skor yang dianalisis hanya jawaban benar tanpa memperhitungkan jawaban yang salah. Untuk jawaban benar pada pilihan ganda diberi skor 1, sedangkan untuk jawaban salah diberi skor 0. Untuk jawaban uraian penilaian mengikuti rubrik (Lampiran 2). Langkah-langkah dalam analisis hasil belajar siswa yaitu:

a. Menghitung skor mentah menjadi nilai untuk ketiga tipe soal

$$\% \text{ tiap siswa} = \frac{\text{Jumlah skor jawaban benar}}{\text{Jumlah skor seluruhnya}} \times 100\%$$

b. Melakukan uji prasyarat

1) Uji Homogenitas

Pengujian homogenitas varians dimaksudkan untuk mengungkap apakah sampel yang diambil dari populasi berasal dari varians yang sama dan tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan satu sama lain. Pengujian dilakukan dengan uji statistik F (*Levene's Test for Equality of Variances*). Jika nilai signifikansi lebih dari 0,05 ($\alpha > 0,05$) maka varian kelompok homogen (Priyatno, 2014, hlm. 88). Pada penelitian ini, uji homogenitas dihitung dengan menggunakan bantuan program SPSS versi 17.0 yang hasilnya dapat lihat pada Lampiran 9.

2) Uji Normalitas

Pengujian normalitas data menggunakan uji normalitas dengan metode Liliefors dengan *Shapiro-Wilk* karena sampel kurang dari 50. Jika signifikansi lebih dari 0,05 ($\alpha > 0,05$) maka artinya seluruh data pada penelitian ini berdistribusi normal (Priyatno, 2014, hlm. 74). Pada penelitian ini, uji normalitas dihitung dengan menggunakan bantuan perangkat lunak SPSS versi 17.0 yang hasilnya disajikan pada Lampiran 9.

c. Uji Hipotesis

1) Hasil *Pretest*

Uji hipotesis yang dilakukan terhadap hasil *pretest* bertujuan untuk mengukur apakah terdapat perbedaan penguasaan konsep awal siswa pada materi sistem imun di kedua kelas penelitian. Ketika uji prasyarat (normalitas dan homogenitas) telah dilakukan dan didapatkan data yang berdistribusi tidak normal namun homogen dan kebalikannya (hanya salah satu syarat terpenuhi), maka dilakukan uji statistika nonparametrik dengan uji Mann-Whitney U. Pasangan hipotesis nol dan pasangan hipotesis alternatifnya sebagai berikut.

H_0 : Tidak terdapat perbedaan rata-rata nilai yang signifikan pada kedua kelas penelitian.

H_1 : Terdapat perbedaan rata-rata nilai yang signifikan pada kedua kelas penelitian.

2) Hasil *Posttest*

Uji hipotesis yang dilakukan terhadap hasil *posttest* bertujuan untuk membandingkan penguasaan konsep siswa pada materi sistem imun melalui perbedaan strategi pembelajaran diagram proses di kedua kelas penelitian. Ketika

Siti Amirah Makarim, 2017

PERBANDINGAN PENGUASAAN KONSEP SISWA SMA PADA MATERI SISTEM IMUN MELALUI PERBEDAAN STRATEGI PEMBELAJARAN DIAGRAM PROSES

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

uji prasyarat (normalitas dan homogenitas) telah dilakukan dan didapatkan data yang berdistribusi normal dan homogen maka dilakukan uji statistika parametrik dengan uji Z (\sum data \geq 30). Namun, jika salah satu atau bahkan kedua data tidak memenuhi syarat (tidak berdistribusi normal dan atau tidak homogen) maka dilakukan uji statistika nonparametrik dengan uji Mann-Whitney U. Pasangan hipotesis nol dan pasangan hipotesis alternatifnya sebagai berikut.

H_0 : Tidak terdapat perbedaan pada penguasaan konsep siswa melalui pembelajaran menggunakan diagram proses yang disediakan guru dengan diagram proses yang dibuat oleh siswa.

H_1 : Terdapat perbedaan pada penguasaan konsep siswa melalui pembelajaran menggunakan diagram proses yang disediakan guru dengan diagram proses yang dibuat oleh siswa.

Selain itu, khusus untuk soal diagram baik dari hasil *pretest* maupun *posttest* tidak hanya untuk mengukur penguasaan konsep siswa terhadap materi saja. Namun, hasil analisis soal diagram juga dapat menunjukkan kemampuan serta kesulitan yang dialami siswa dalam memahami diagram. Kemampuan tersebut dapat dikategorikan berdasarkan aturan Kragten, dkk. (2014), seperti terlihat pada Tabel 3.11. Perihal kesulitan siswa dalam memahami diagram proses dapat dilihat melalui empat indikator menurut Kragten, dkk. (2012).

Tabel 3.11

Kategori Capaian Kemampuan Memahami Diagram Proses

Nilai (%)	Kategori
81-100	Sangat tinggi
61-80	Tinggi
41-60	Sedang
21-40	Rendah
0-20	Sangat rendah

2. Analisis Angket Respons Siswa

Angket yang digunakan dalam penelitian merupakan jenis angket tertutup yang meliputi jawaban “ya” dan “tidak”. Adapun penskorannya yaitu jawaban “ya” diberi skor 1 sedangkan jawaban “tidak” diberi skor 0. Berikut langkah-langkah dalam penilaian angket respons siswa berdasarkan aturan Arikunto (2012).

Siti Amirah Makarim, 2017

PERBANDINGAN PENGUASAAN KONSEP SISWA SMA PADA MATERI SISTEM IMUN MELALUI PERBEDAAN STRATEGI PEMBELAJARAN DIAGRAM PROSES

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

a. Menghitung presentase jawaban siswa untuk masing-masing indikator yang dinyatakan dengan perhitungan sebagai berikut:

$$P = \frac{n}{N} \times 100$$

Keterangan:

P = Presentase setiap jawaban (dalam %)

n = Nilai yang diperoleh atau jumlah siswa pada item tersebut

N = Jumlah keseluruhan siswa

b. Menginterpretasi jawaban angket berdasarkan aturan Koentjaraningrat (dalam Handayani, 2010) sebagai berikut.

Tabel 3.12

Penafsiran Angket dengan Aturan Koentjaraningrat

Presentase	Kategori
0%	Tidak ada
1%-25%	Sebagian kecil
26%-49%	Hampir separuhnya
50%	Separuhnya
51%-75%	Sebagian besar
76%-99%	Hampir seluruhnya
100%	Seluruhnya

3. Analisis Data Hasil Observasi Pembelajaran

Lembar ini digunakan sebagai bukti pembelajaran dilakukan sesuai dengan alur pada RPP ataukah tidak. Setiap keterlaksanaan tahapan pada kegiatan pendahuluan, inti dan penutup diubah ke dalam bentuk skor yang nantinya akan dipersenkan. Tingkat ketercapaian pembelajaran mengacu pada rubrik yang disajikan pada Lampiran 10. Kesesuaian tersebut mempengaruhi hasil pembelajaran pada siswa.

4. Analisis Efektivitas Strategi Pembelajaran Diagram Proses

Efektivitas strategi pembelajaran dalam membelajarkan konsep melalui diagram proses dianalisis dari hasil perbandingan peningkatan penguasaan konsep siswa baik pada soal diagram, non diagram maupun keseluruhan (diagram dan non diagram) di kedua kelas eksperimen. Peningkatan penguasaan konsep dihitung menggunakan indeks gain yang menurut Hake (1999) memiliki rumus sebagai berikut.

Siti Amirah Makarim, 2017

PERBANDINGAN PENGUASAAN KONSEP SISWA SMA PADA MATERI SISTEM IMUN MELALUI PERBEDAAN STRATEGI PEMBELAJARAN DIAGRAM PROSES

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

$$\text{Indeks gain} = \frac{\text{Skor posttest} - \text{Skor pretes}}{\text{Skor maks} - \text{Skor pretest}}$$

Lebih lanjut menurutnya, indeks gain yang diperoleh diinterpretasikan dengan ketentuan yang tertera pada Tabel 3.13. Semakin tinggi rerata indeks gain, maka semakin tinggi pula peningkatan yang terjadi akibat penggunaan diagram proses.

Tabel 3.13

Kriteria Indeks Gain

Indeks Gain	Kriteria
$G > 0,7$	Tinggi
$0,3 < G \leq 0,7$	Sedang
$G \leq 0,3$	Rendah

H. Prosedur Penelitian

Tahap dalam penelitian ini secara garis besar terdiri dari tiga tahapan utama, yaitu tahapan persiapan, tahapan pelaksanaan dan tahapan pelaporan. Berikut rincian dari ketiga tahapan tersebut:

1. Tahap Persiapan

Sebelum penelitian dilaksanakan, terlebih dahulu dilakukan tahap persiapan yang meliputi:

- a. Penyusunan proposal penelitian.
- b. Pelaksanaan seminar proposal.
- c. Pembuatan instrumen pembelajaran, yaitu:
 - 1) Rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) di kedua kelas eksperimen, disajikan pada Lampiran 11.

RPP berisi rencana kegiatan pembelajaran terstruktur secara tertulis. Perbedaan RPP di kedua kelas eksperimen terletak pada kegiatan pembelajaran dalam menggunakan diagram proses sebagai media ajar yang memuat materi sistem imun.

- 2) *Powerpoint* (PPT) pembelajaran untuk kelas E-1, disajikan pada Lampiran 12.

PPT pembelajaran berisi materi yang dikemas dalam bentuk diagram proses. Diagram proses yang digunakan dalam penelitian ini berasal dari buku paket,

Siti Amirah Makarim, 2017

PERBANDINGAN PENGUASAAN KONSEP SISWA SMA PADA MATERI SISTEM IMUN MELALUI PERBEDAAN STRATEGI PEMBELAJARAN DIAGRAM PROSES

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

internet dan dibuat sendiri oleh guru. Diagram proses berjumlah 13 buah terdiri atas 5 buah diagram proses dari buku paket siswa, 6 buah diagram proses dari internet dan 2 buah diagram proses yang dibuat mandiri oleh guru.

- 3) Lembar kerja siswa (Lampiran 13) beserta rubrik penyekorannya (Lampiran 14) untuk kelas E-2.

Penggunaan diagram pada LKS sama dengan diagram yang ditampilkan pada PPT. LKS berisi tahapan-tahapan untuk menunjang kemampuan siswa memahami diagram hingga mampu membuat diagram proses dengan mengacu pada empat indikator pemahaman diagram menurut Kragten., dkk. (2012). Pembuatan LKS tersebut mengikuti saran dari Kragten, dkk. (2012) tentang desain pelatihan siswa menggunakan digram proses meliputi strategi menjelaskan diagram dengan komponen asing (belum pernah dipelajari siswa sebelumnya), fokus pada interpretasi abstrak diagram (misalnya dalam membahas mekanisme imunitas), dan memfasilitasi siswa dalam belajar bagaimana untuk mendapatkan pemahaman yang lebih dari diagram yang berisi informasi baru. Kemudian, hasil pengisian LKS di skor dengan mengacu pada rubrik untuk melihat kemampuan dan kesulitan siswa memahami diagram selama proses pembelajaran.

d. Pembuatan instrumen penelitian, yaitu:

- 1) Soal *pretest* (Lampiran 7) dan soal *posttest* (Lampiran 8).
 - 2) Angket respons siswa (Lampiran 3).
 - 3) Lembar observasi pembelajaran (Lampiran 4)
- e. Penjudgemenan instrumen pembelajaran dan penelitian oleh dosen ahli (Lampiran 32).
- f. Pelaksanaan uji coba soal (Lampiran 5).
- g. Penganalisisan dan pengolahan data soal uji coba menggunakan *software* ANATES (Lampiran 6).
- h. Penentuan dua kelas eksperimen (Lampiran 1).

2. Tahap Pelaksanaan

Pelaksanaan pembelajaran menggunakan diagram proses dengan strategi yang berbeda, yakni:

- a. Prosedur pembelajaran di kelas E-1

Siti Amirah Makarim, 2017

PERBANDINGAN PENGUASAAN KONSEP SISWA SMA PADA MATERI SISTEM IMUN MELALUI PERBEDAAN STRATEGI PEMBELAJARAN DIAGRAM PROSES

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

Diterapkan prosedur pembelajaran ekspositori merujuk pendapat Rusmono (2012) sebagai berikut.

- 1) Kegiatan pendahuluan yang mencakup tiga komponen kegiatan yakni:
 - a) Pemberian *pretest* yang dilakukan sebelum pembelajaran dimulai untuk mengukur seberapa jauh materi yang telah dipelajari sebelumnya dan kesiapan mempelajari materi baru.
 - b) Pemberian apersepsi untuk menarik perhatian siswa menggunakan diagram yang diharapkan dapat menyadarkan siswa tentang fakta fenomena yang pernah dirasakan, seperti efek digigit nyamuk terhadap kulit, imunisasi serta riwayat penyakit yang menyerang imun. Selain itu, pemberian motivasi dengan pertanyaan produktif untuk memicu rasa penasaran siswa serta pemberian *reward* berupa *sticker* untuk membangkitkan keinginan dan semangat belajar siswa.
 - c) Penjelasan tujuan pembelajaran agar siswa mempunyai pedoman dalam mengikuti pelajaran.
- 2) Kegiatan inti, tahap ini terdiri atas empat kegiatan, yakni:
 - a) Penjelasan isi pelajaran diberikan dengan media pembelajaran diagram proses yang ditampilkan satu-persatu pada PPT. Pada pertemuan 1, siswa diarahkan untuk menyimak penjelasan dari guru. Sebelum belajar menggunakan diagram proses, siswa terlebih dahulu diarahkan untuk menyimak penjelasan guru mengenai karakteristik diagram proses, cara membaca serta memahami informasi yang ada pada diagram proses 1 dan 2 secara berurutan tentang pengenalan jenis pertahanan tubuh dan mekanisme interferon. Untuk diagram proses selanjutnya yakni diagram proses 3 sampai diagram proses 8 tentang mekanisme pertahanan tubuh non-spesifik dan spesifik serta imunitas. Pada pertemuan 2 hal yang sama dilakukan dalam penyampaian materi pada diagram proses 9 sampai 11 tentang gangguan/kelainan sistem imun (Lampiran 12).
 - b) Pemberian contoh sehubungan dengan isi atau materi pelajaran, misalnya menyebutkan contoh penyakit lain yang mampu menurunkan sistem pertahanan tubuh selain penyakit yang telah dipaparkan menggunakan diagram proses.
 - c) Pemberian pertanyaan kepada siswa seputar materi pelajaran yang telah dikuasai, kurang dipahami, sebab kegagalan memahami materi pelajaran tertentu, dan materi pelajaran manakah yang harus diajarkan kembali.

Siti Amirah Makarim, 2017

PERBANDINGAN PENGUASAAN KONSEP SISWA SMA PADA MATERI SISTEM IMUN MELALUI PERBEDAAN STRATEGI PEMBELAJARAN DIAGRAM PROSES

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

- d) Pemberian latihan menginterpretasi diagram proses sebelum guru menjelaskan kepada siswa.
- 3) Kegiatan penutup dengan mengarahkan siswa menyimak kesimpulan dari guru dan pemberian kegiatan tindak lanjut berupa pekerjaan rumah. Setelah pertemuan akhir bab selesai, diberikan *posttest* untuk mengukur ketercapaian tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan dan diberikan lembar angket respons siswa terkait media pembelajaran diagram proses serta strategi mengajarkan diagram proses.

b. Prosedur pembelajaran di kelas E-2

1) Kegiatan pendahuluan, yakni dengan pemberian *pretest* (sebelum pembelajaran dilakukan), apersepsi dan motivasi menggunakan pertanyaan langsung yang dilontarkan oleh guru yang diharapkan dapat menyadarkan siswa tentang fakta fenomena yang pernah mereka rasakan, seperti efek digigit nyamuk terhadap kulit, imunisasi serta riwayat penyakit yang menyerang imun. Selanjutnya, penyampaian tujuan pembelajaran.

2) Kegiatan inti dengan bantuan LKS. Namun, dikarenakan pembelajaran menggunakan diagram proses ini terbilang baru, maka guru terlebih dahulu menjelaskan garis besar materi yang akan dipelajari. Selanjutnya siswa diarahkan mengisi LKS per kegiatan. Setiap selesai menjawab satu kegiatan pada LKS maka masuk ke sesi diskusi bersama sekelas. Durasi waktu pengerjaan setiap kegiatan berbeda-beda, namun tidak lebih dari 10 menit serta bergantung seberapa banyak siswa yang dapat menyelesaikan setiap diagram proses (minimal 5 orang siswa) barulah sesi diskusi dimulai. Keaktifan siswa untuk berani mengutarakan pendapat dan selesai menjawab setiap kegiatan lebih dahulu dipacu menggunakan *reward* berupa *sticker* keaktifan.

Selain itu, untuk mengukur siswa yang bisa atau tidak mengerjakan setiap kegiatan pada LKS, maka dibuat aturan pengisian LKS. Aturan tersebut yakni jika siswa mengisi LKS sebelum sesi diskusi maka penulisan jawaban menggunakan pulpen, dan jika siswa mengisi LKS setelah sesi diskusi ataupun membenarkan jawaban hasil dari diskusi maka penulisan jawaban menggunakan pensil. Hal tersebut nantinya berpengaruh pada penyekoran LKS. Hasil penyekoran LKS siswa pada kelas ini dapat dilihat pada Lampiran 15.

Untuk mengantisipasi hanya beberapa siswa saja yang ikut terlibat dalam pembelajaran baik dalam sesi diskusi ataupun pengisian LKS dikarenakan kemampuan siswa dalam memahami diagram proses berbeda-beda, maka guru menunjuk siswa yang belum pernah mengutarakan jawaban LKSnya dan menyuruh beberapa siswa yang tidak mengisi LKS untuk mengulangi konsep yang telah disampaikan oleh temannya kemudian guru juga berkeliling saat siswa sedang mengisi LKS.

3) Kegiatan penutup, kesimpulan dibuat oleh siswa dan dituliskan pada kolom yang telah disediakan pada LKS serta diberikan kegiatan tindak lanjut berupa pekerjaan rumah. Pada akhir pertemuan 1, LKS dikumpulkan. Namun diakhir pertemuan 2, LKS dapat dibawa pulang siswa sebagai salah satu sumber belajar atau catatan belajar untuk menghadapi *posttest* diakhir bab. Terakhir, diberikan angket respons siswa.

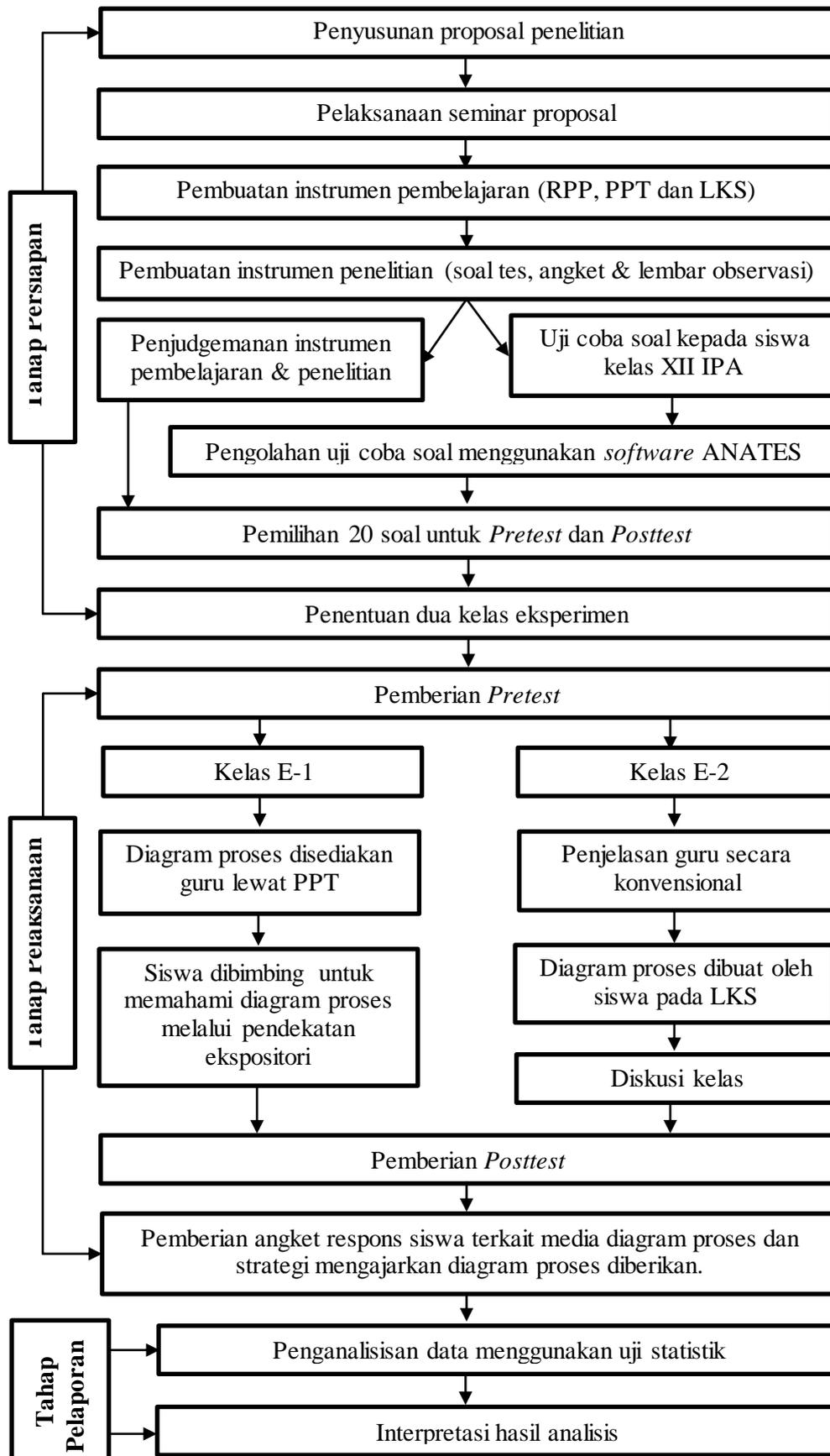
3. Tahap Pelaporan

a. Menganalisis data dengan menggunakan uji statistik

Data penguasaan konsep yang diperoleh dari hasil *pretest* dan *posttest* (Lampiran 16-28, kecuali Lampiran 19) pada kedua kelas eksperimen dianalisis secara statistik, seperti dijelaskan pada bagian perbandingan penguasaan konsep siswa kelas E-1 dengan kelas E-2 di Bab IV. Untuk data angket (Lampiran 19) dianalisis secara deskriptif .

b. Interpretasi hasil analisis

Dibawah ini digambarkan alur penelitian menggunakan diagram, yakni sebagai berikut.



Siti Amirah Makarim, 2017

PERBANDINGAN PENGUASAAN KONSEP SISWA SMA PADA MATERI SISTEM IMUN MELALUI PERBEDAAN STRATEGI PEMBELAJARAN DIAGRAM PROSES

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