

BAB III METODE PENELITIAN

A. Metode dan Desain Penelitian

1. Metode Penelitian

Pada penelitian ini, metode yang digunakan yaitu eksperimen. Metode eksperimen menjadi bagian dari salah satu metode yang biasanya dipergunakan untuk mengetahui pengaruh perlakuan tertentu (Sugiyono, 2017). Dalam studi ini, terdapat dua kelas yang dipakai, diantaranya kelas yang difungsikan sebagai kelas eksperimen satu dan eksperimen dua. Penggunaan kelas eksperimen tersebut dikarenakan siswa belum familiar dengan penggunaan media pembelajaran interaktif seperti Genially dan VLab Sistem Ekskresi dalam pembelajaran.

2. Desain penelitian

Desain penelitian yang diterapkan pada penelitian ini adalah *Two group pretest posttest design*. Peneliti menggunakan dua kelas eksperimen. Kelas eksperimen satu menerima perlakuan berupa penggunaan media pembelajaran interaktif Genially dan kelas eksperimen dua menerima perlakuan menggunakan media pembelajaran interaktif VLab Sistem Ekskresi. Setiap kelas diberikan *pretest* dan *posttest* sebelum dan setelah perlakuan untuk mengukur dampak dari perlakuan tersebut. Ilustrasi desain penelitian disajikan pada Tabel 3.1

Tabel 3. 1
Desain penelitian *Two group pretest posstest design*

Kelompok	<i>Pretest</i>	Perlakuan	<i>Posttest</i>
Eksperimen (E ₁)	O ₁	X1	O ₂
Eksperimen (E ₂)	O ₁	X2	O ₂

Keterangan:

E₁: Kelompok eksperimen berbantuan media pembelajaran interaktif Genially

E₂: Kelompok eksperimen berbantuan media pembelajaran interaktif VLab Sistem Ekskresi

O₁: Penguasaan konsep siswa tentang sistem ekskresi manusia sebelum perlakuan

O₂: Penguasaan konsep dan literasi digital siswa tentang sistem ekskresi manusia setelah perlakuan

X1: Perlakuan berbantuan media pembelajaran interaktif Genially

X2: Perlakuan berbantuan media pembelajaran interaktif VLab Sistem Ekskresi

B. Subjek Penelitian

Subjek dalam penelitian ini melibatkan siswa kelas XI dari salah satu SMA Negeri di Kota Bandung. Untuk pemilihan subjek penelitian, peneliti menerapkan teknik *purposive sampling*, artinya peneliti telah memutuskan kriteria mengenai pemilihan sampel yang akan dipilih yaitu siswa yang belum menerima materi sistem ekskresi dan siswa yang menggunakan *smartphone* dengan spesifikasi minimum RAM 2 GB.

Sampel untuk penelitian ini melibatkan 60 orang siswa dari salah satu SMA Negeri di Kota Bandung. Jumlah siswa terdiri dari 30 orang siswa pada kelas eksperimen satu yaitu kelas berbantuan media pembelajaran interaktif Genially dan 30 orang siswa pada kelas eksperimen dua yaitu kelas berbantuan media pembelajaran interaktif VLab Sistem Ekskresi. Seluruh partisipan siswa kelas XI pada penelitian ini diasumsikan belum pernah mengikuti pembelajaran menggunakan media pembelajaran interaktif Genially dan VLab Sistem Ekskresi.

C. Definisi Operasional

Berdasarkan judul “Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran Interaktif Genially dan VLab terhadap Penguasaan Konsep dan Literasi Digital Siswa SMA pada materi Sistem Ekskresi”, maka definisi operasional yang perlu dijelaskan sebagai berikut:

1. Media Pembelajaran Interaktif yang dimaksud pada penelitian yaitu penggunaan Genially dan VLab Sistem Ekskresi.

- a. Genially

Media pembelajaran interaktif Genially yang dimaksud adalah alat bantu menyampaikan informasi yang memuat bahan ajar tentang materi sistem ekskresi, khususnya organ ginjal yang digunakan dalam kegiatan pembelajaran. Media ini dibuat menggunakan fitur *gamification* sebagai hasil pengembangan oleh tim peneliti. Media pembelajaran interaktif Genially dioperasikan menggunakan *smartphone* android atau IOS yang harus selalu terhubung dengan jaringan internet. Media ini digunakan selama dua pertemuan dengan durasi 40 menit pada setiap pertemuan.

b. VLab Sistem Ekskresi

Media pembelajaran interaktif VLab Sistem Ekskresi yang dimaksud adalah media yang sudah tersedia secara gratis di internet. Tepatnya di web BMPK-Kemendikbud. Media ini memuat bahan ajar tentang materi sistem ekskresi organ ginjal, hati, kulit, dan paru-paru. Namun, fokus materi yang dibahas pada organ ginjal. Media ini digunakan dalam kegiatan pembelajaran yang pengoperasiannya menggunakan *smartphone* android. Media ini digunakan selama dua pertemuan dengan durasi 40 menit pada setiap pertemuan.

2. Penguasaan konsep siswa yang dimaksud adalah kemampuan siswa untuk memahami makna suatu konsep yang diajarkan sesuai dengan jenjang kognitif. Adapun jenjang kognitif yang digunakan meliputi kemampuan untuk mengingat (C1), mengidentifikasi (C2), mengaplikasi (C3), dan menganalisis (C4) konsep pada materi organ ginjal yang meliputi struktur, fungsi, dan proses pembentukan urin serta gangguannya yang diukur menggunakan instrumen tes sebanyak 10 soal pilihan ganda dengan lima opsi. Instrumen tes diberikan di awal pertemuan (*pretest*) dan akhir pertemuan (*posttest*) untuk mengetahui penguasaan konsep siswa setelah menggunakan media pembelajaran interaktif Genially ataupun VLab Sistem Ekskresi.
3. Literasi digital yang dimaksud dalam penelitian ini yaitu profil kemampuan siswa dalam menggunakan teknologi digital berupa media pembelajaran interaktif Genially dan VLab Sistem Ekskresi yang meliputi aspek *functional skill and beyond, the ability to find and select information, critical thinking and evaluation*, dan *e-safety* sebagai hasil adaptasi dan modifikasi instrumen literasi digital penelitian Nasionalita & Nugroho (2020). Literasi digital diukur menggunakan instrumen non tes berupa angket yang diberikan pada kedua kelas yang mengacu pada skala Likert dan diolah untuk mencari persentase dari setiap aspek yang diukur. Pengambilan data angket literasi digital dilakukan di akhir pertemuan.

D. Instrumen Penelitian

Untuk mendapatkan data dan informasi yang diperlukan pada penelitian ini, maka peneliti menyiapkan serangkaian instrumen penelitian. Instrumen yang digunakan dalam penelitian terdiri dari soal pilihan ganda, angket literasi digital,

dan angket respons terhadap media. Tes soal pilihan ganda berupa *pretest* dan *posttest* untuk mengukur penguasaan konsep siswa. Sedangkan, angket literasi digital digunakan untuk mengetahui profil literasi digital pada kelas berbantuan media pembelajaran interaktif Genially dan kelas berbantuan media pembelajaran interaktif VLab Sistem Ekskresi. Angket respons siswa terhadap media digunakan untuk mengetahui respons siswa terhadap penggunaan media pembelajaran interaktif yang digunakan.

1. Tes Penguasaan Konsep

Pada penelitian ini tes penguasaan konsep terdiri dari *pretest* dan *posttest* berjumlah dua puluh soal. Pelaksanaan *pretest* dilakukan dengan maksud untuk mengetahui kemampuan siswa dalam memahami materi sebelum diberikan media pembelajaran interaktif Genially dan VLab Sistem Ekskresi, sedangkan *posttest* bertujuan untuk mengetahui penguasaan konsep siswa memahami materi setelah diberikan tindakan. Instrumen yang digunakan untuk mendapatkan informasi tentang penguasaan konsep yaitu berupa tes yang mengacu pada taksonomi Bloom. Bentuk soal yang digunakan pada penelitian ini berupa pilihan ganda berjumlah lima *option* dengan jenjang kognitif C1 – C4. Soal jenjang C1 berjumlah 4 soal (20%), C2 berjumlah 8 soal (40%), C3 berjumlah 2 soal (10%), dan C4 berjumlah 6 soal (30%). Soal penguasaan konsep secara lengkap dapat di lihat pada Lampiran A.2. Adapun rincian kisi-kisi dua puluh soal tes penguasaan konsep yang diuji coba disajikan pada Tabel 3.2.

Tabel 3. 2
Kisi-kisi soal tes penguasaan konsep

No.	Indikator	Definisi Indikator	Jenjang Kognitif	Nomor soal	Jumlah Soal
1.	Struktur dan fungsi organ ginjal	Mengidentifikasi struktur organ ginjal	C2 Konseptual	1, 13	2
		Mengemukakan fungsi nefron	C2 Konseptual	3, 14	2
		Mengaitkan gangguan nefron pada struktur ginjal	C3 Konseptual	4,12	2
		Menyebutkan struktur organ urinaria	C1 Konseptual	5, 17	2
2.	Proses pembentukan urine	Mengorelasikan proses pembentukan urin dengan fungsi ginjal	C4 Konseptual	2,11	2
		Menjelaskan tahapan proses pembentukan urine	C1 Prosedural	6,15	2
		Menentukan filtrat dan tahapan proses pembentukan urin	C2 Prosedural	7,19	2
		Menentukan jenis urin	C2 Konseptual	8,16	2
		Menganalisis faktor produksi urin	C4 Konseptual	9,20	2
		Mendeteksi gangguan nefron pada proses pembentukan urin	C4 Faktual	10,18	2
Total					20

2. Angket Literasi Digital

Pada penelitian ini, literasi digital diukur menggunakan angket yang berjumlah delapan belas pertanyaan. Angket ini bertujuan untuk mendapatkan informasi tentang profil kemampuan literasi digital siswa pada aspek *functionall skill and beyond, the ability to find and select information, critical thinking and evaluation*, dan *e-safety*. Pengukuran angket menggunakan skala Likert. Penskoran kuisisioner terdiri dari Sangat Setuju (SS) = 4; Setuju (S) = 3; Tidak Setuju (TS) = 2, dan Sangat Tidak Setuju (STS) = 1. Angket literasi digital secara lengkap dapat dilihat pada

Lampiran A.3. Adapun rincian kisi-kisi angket literasi digital disajikan pada Tabel 3.3.

Tabel 3. 3
Kisi-kisi angket literasi digital

No.	Aspek	Indikator	Jumlah
1.	<i>Functional Skill and Beyond</i>	Kemampuan mengakses link yang telah dibagikan	2
		Kemampuan untuk mengoperasikan media pembelajaran interaktif	2
2.	<i>The ability to find and select the information</i>	Kemampuan mencari informasi di media pembelajaran interaktif	2
		Kemampuan menyeleksi informasi di media pembelajaran interaktif	2
3.	<i>Critical thinking and Evaluation</i>	Kemampuan menganalisis informasi di media pembelajaran interaktif	2
		Kemampuan berpikir kritis saat berhadapan dengan ruang digital di media pembelajaran interaktif	2
		Kemampuan mengidentifikasi informasi berupa gambar yang ada di media pembelajaran interaktif	2
4.	<i>E-safety</i>	Kemaman saat mengakses link media pembelajaran interaktif	2
		Keamanan saat menggunakan media pembelajaran interaktif	2
Jumlah			18

(Dikembangkan dari Nasionalita & Nugroho, 2020)

3. Angket Respons Siswa terhadap Media Pembelajaran Interaktif

Pada penelitian ini, respons siswa diukur menggunakan angket yang berjumlah dua puluh pertanyaan untuk masing-masing media pembelajaran interaktif Genially dan VLab Sistem Ekskresi. Angket ini bertujuan untuk mengetahui respon siswa terhadap penerimaan media pembelajaran interaktif Genially dan VLab Sistem Ekskresi. Angket yang diukur menggunakan skala Likert dengan penskoran yang terdiri dari Sangat Setuju (SS) = 4; Setuju (S) = 3; Tidak Setuju (TS) = 2, dan Sangat Tidak Setuju (STS) = 1. Adapun rincian kisi-kisi angket literasi digital disajikan pada Tabel 3.4.

Tabel 3. 4
Kisi-kisi angket respons siswa terhadap media pembelajaran interaktif

No.	Aspek	Indikator	Jumlah
1.	<i>Perceived of usefulness</i> (Kebermanfaatan Penggunaan)	Penggunaan media pembelajaran interaktif (Genially/VLab Sistem Ekskresi) mempermudah untuk memahami materi	2
		Penggunaan media pembelajaran interaktif (Genially/VLab Sistem Ekskresi) meningkatkan efektifitas belajar	2
		Penggunaan media pembelajaran interaktif (Genially/VLab Sistem Ekskresi) meningkatkan kualitas belajar saya menjadi lebih baik	2
2.	<i>Perceived ease of use</i> (Kemudahan penggunaan)	Kemudahan penggunaan media pembelajaran interaktif (Genially/VLab Sistem Ekskresi)	2
		Kepraktisan penggunaan media pembelajaran interaktif (Genially/VLab Sistem Ekskresi)	2
		Kemudahan akses media pembelajaran interaktif (Genially/VLab Sistem Ekskresi)	2
3.	<i>Attitude toward learning media</i> (Sikap terhadap media)	Penggunaan media pembelajaran interaktif (Genially/VLab Sistem Ekskresi) menyenangkan	2
		Penggunaan media pembelajaran (Genially/VLab Sistem Ekskresi) meningkatkan memotivasi belajar	2
4.	<i>Behavioral intention</i> (Niat perilaku ke depannya)	Memotivasi diri sendiri untuk menggunakan kembali di masa yang akan datang	2
		Memotivasi pengguna lain untuk menggunakan media pembelajaran interaktif	2
Jumlah			20

(Dikembangkan dari Gnidovec *et al.*, 2020)

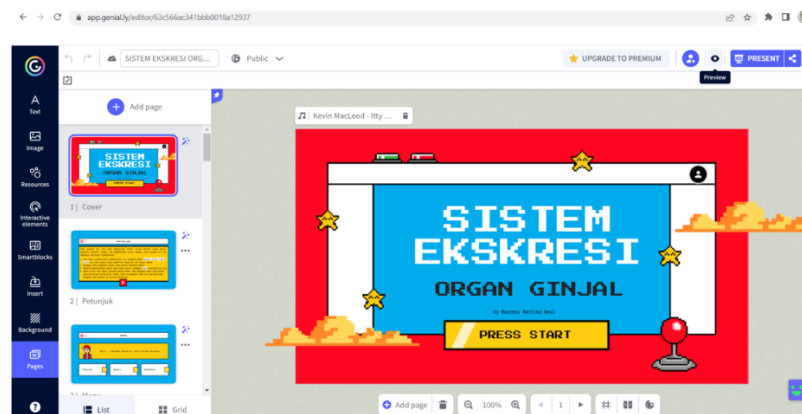
E. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian yang diterapkan pada penelitian ini memiliki tiga tahapan diantaranya tahap persiapan, tahap pelaksanaan, dan tahap pengolahan data serta pelaporan hasil penelitian. Adapun tiga tahapan tersebut memiliki penjelasan, sebagai berikut:

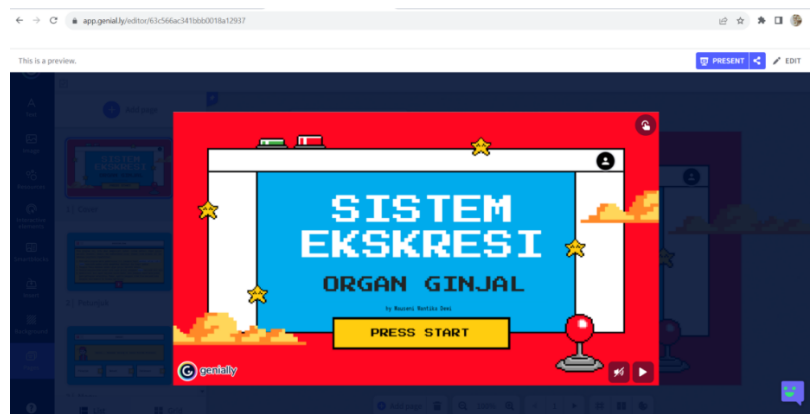
1. Tahap persiapan

- a. Melakukan studi pendahuluan untuk mengetahui kondisi lapangan
- b. Mengidentifikasi masalah seperti merumuskan masalah, menentukan desain dan sampel yang digunakan
- c. Melakukan identifikasi kurikulum dan KD yang digunakan di sekolah
- d. Merancang media pembelajaran interaktif Genially, meliputi beberapa tahapan yaitu:
 - 1) Mengakses Genially menggunakan akun yang telah dibuat oleh guru

- 2) Memilih *template* yang telah disediakan Genially pada fitur *gamification*.
- 3) Mengembangkan konten dasar seperti teks, gambar, animasi, atau audio sesuai dengan materi pembelajaran.
- 4) Memodifikasi *template* dengan menambahkan fitur *gamification* seperti tambahan tombol interaktif dan menambahkan elemen desain yang sesuai dengan tema konten agar visual menarik.
- 5) Melakukan uji coba menggunakan fitur *preview* untuk memastikan semua elemen interaktif berfungsi dengan baik.



Gambar 3. 1 Fitur preview pada Genially



Gambar 3. 2 Tampilan saat *dipreview*

- 6) Setelah selesai, simpan protek dan pilih opsi untuk membagikannya dengan siswa sebagai tautan atau *link*.

- e. Menyusun instrumen penelitian berupa RPP, Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD), tes kemampuan penguasaan konsep siswa, lembar angket literasi digital siswa dan angket respons siswa terhadap media
- f. Melibatkan *judges* sebanyak satu ahli terhadap instrumen penelitian
- g. Melakukan uji coba instrumen penelitian
- h. Memperbaiki instrumen penelitian

2. Tahap pelaksanaan

Selama tahap pelaksanaan, peneliti menjalankan serangkaian kegiatan terhadap siswa yang dijadikan subjek penelitian dengan rincian seperti yang diuraikan pada Tabel 3.5 berikut:

Tabel 3. 5
Tahap Pelaksanaan

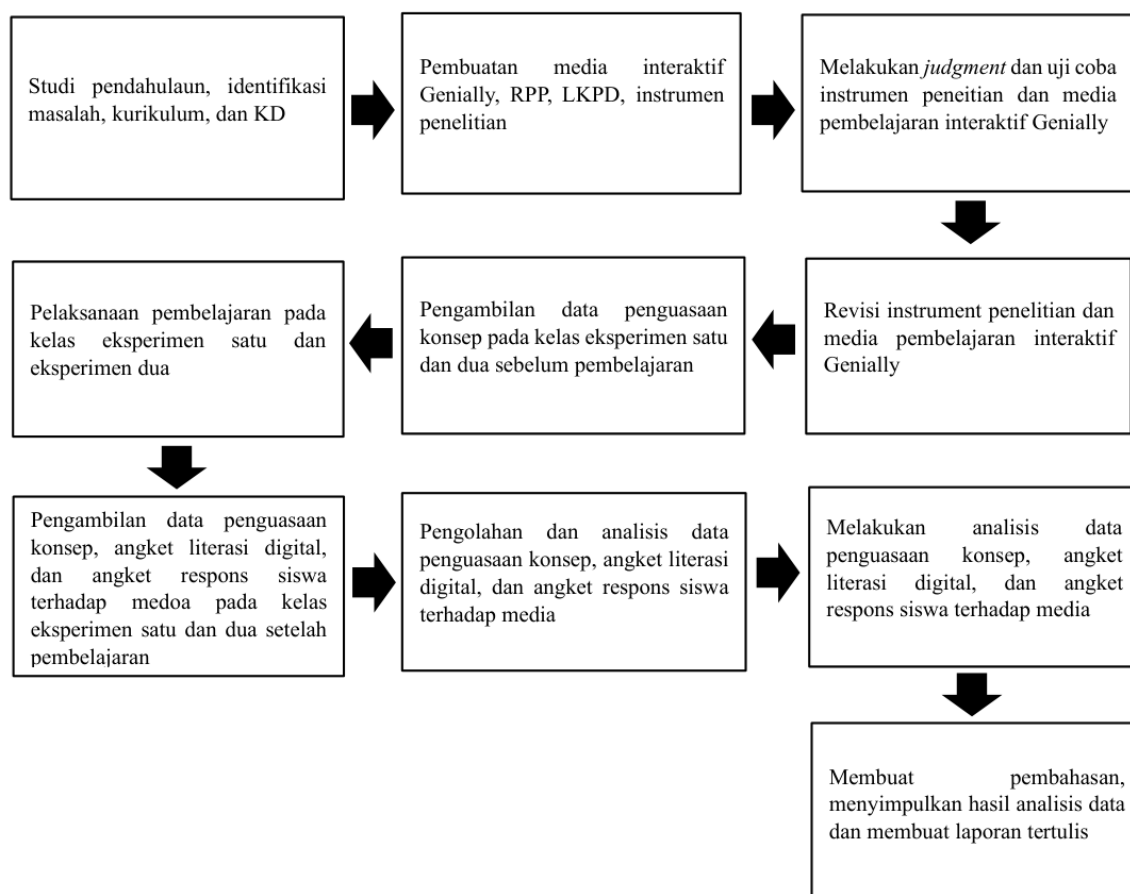
Pertemuan ke-	Kelompok Eksperimen 1	Kelompok Eksperimen 2
1	<ul style="list-style-type: none"> a. Melakukan <i>pretest</i> penguasaan konsep b. Guru membagikan <i>link</i> media pembelajaran Genially dan LKPD 1 kepada setiap siswa c. Siswa mengakses media pembelajaran interaktif Genially dan mengisi LKPD 1 dibantu oleh media pembelajaran interaktif Genially d. Guru melakukan observasi keterlaksanaan pembelajaran menggunakan media pembelajaran interaktif Genially e. Siswa berdiskusi dengan teman sebangku untuk mengisi LKPD berdasarkan penggunaan media pembelajaran interaktif Genially f. Perwakilan siswa mempresentasikan hasil LKPD dan siswa lain menanggapi 	<ul style="list-style-type: none"> a. Melakukan <i>pretest</i> penguasaan konsep b. Guru membagikan <i>link</i> media pembelajaran VLab Sistem Ekskresi dan LKPD 1 kepada setiap siswa c. Siswa mengakses media pembelajaran interaktif VLab Sistem Ekskresi dan mengisi LKPD 1 dibantu oleh media pembelajaran interaktif VLab Sistem Ekskresi d. Guru melakukan observasi keterlaksanaan pembelajaran menggunakan media pembelajaran interaktif VLab Sistem Ekskresi e. Siswa berdiskusi dengan teman sebangku untuk mengisi LKPD berdasarkan penggunaan media pembelajaran interaktif VLab Sistem Ekskresi f. Perwakilan siswa mempresentasikan hasil LKPD dan siswa lain menanggapi
2	<ul style="list-style-type: none"> a. Guru membagikan LKPD 2 kepada setiap siswa b. Siswa mengakses media pembelajaran interaktif Genially dan mengisi LKPD 2 dibantu oleh media pembelajaran interaktif Genially c. Guru melakukan observasi keterlaksanaan pembelajaran menggunakan media pembelajaran interaktif Genially d. Siswa berdiskusi dengan teman sebangku untuk mengisi LKPD berdasarkan penggunaan media pembelajaran interaktif Genially e. Perwakilan siswa mempresentasikan hasil LKPD dan siswa lain menanggapi 	<ul style="list-style-type: none"> a. Guru membagikan LKPD 2 kepada setiap siswa b. Siswa mengakses media pembelajaran interaktif VLab Sistem Ekskresi dan mengisi LKPD 2 dibantu oleh media pembelajaran interaktif VLab Sistem Ekskresi c. Guru melakukan observasi keterlaksanaan pembelajaran menggunakan media pembelajaran interaktif VLab Sistem Ekskresi d. Siswa berdiskusi dengan teman sebangku untuk mengisi LKPD berdasarkan penggunaan media pembelajaran interaktif VLab Sistem Ekskresi e. Perwakilan siswa mempresentasikan hasil LKPD dan siswa lain menanggapi
3	Guru memberikan <i>posstest</i> , angket literasi digital, dan angket respons siswa terhadap media.	Guru memberikan <i>posstest</i> , angket literasi digital, dan angket respons siswa terhadap media.

3. Tahap pengolahan

Adapun kegiatan yang dilakukan setelah mendapatkan data, sebagai berikut:

- Setiap data yang didapat di lapangan seperti *pretest* dan *posttest* dianalisis menggunakan aplikasi *software IBM SPSS 26 Statistic for Windows* sedangkan hasil angket literasi digital diolah menggunakan bantuan *Microsoft Excel*.
- Setelah menganalisis data, hasil penelitian disusun secara sistematis membentuk pembahasan
- Setelah pembahasan dibentuk, selanjutnya data yang diperoleh dapat ditarik kesimpulan

Adapun alur penelitian yang dilakukan dapat dilihat pada Gambar 3.1.



Gambar 3. 3 Alur Penelitian

F. Analisis Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah perangkat yang dipakai untuk mengukur atau mendapatkan data penelitian. Instrumen tes penguasaan konsep yang telah dibuat

oleh peneliti dan divalidasi oleh para ahli, selanjutnya instrumen diujicobakan kepada siswa yang telah mendapatkan materi sistem ekskresi. Pengujian instrumen bertujuan untuk memperoleh data kuantitatif terhadap kualitas butir soal yang digunakan mencakup validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran soal, daya pembeda, daya pengecoh, dan kriteria kualitas butir soal. Setelah data dianalisis, selanjutnya dilakukan interpretasi terhadap soal-soal yang diuji, kemudian memilah soal-soal yang sesuai dengan kriteria.

1. Uji Validitas

Uji validitas adalah salah satu metode yang penting dalam penelitian. Pengujian ini dilakukan untuk mengukur tingkat ketepatan tes. Semakin tinggi validitas instrumen, maka semakin akurat juga suatu data tersebut. Uji validitas bertujuan agar data yang dihasilkan akurat dan relevan sehingga data tidak menyimpang (S Arikunto, 2013).

Adapun rumus uji validitas yaitu:

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

Keterangan:

- $\sum X$ = Jumlah skor seluruh siswa pada item tersebut
- $\sum Y$ = Jumlah skor seluruh siswa pada test
- N = Jumlah seluruh siswa
- Y = Jumlah total setiap siswa
- $N XY$ = Koefisien korelasi = Validitas item

Tabel 3. 6
Kategori uji Validitas

Validitas	Kategori
0,00 – 0,19	Sangat rendah
0,20 – 0,39	Rendah
0,40 – 0,59	Cukup
0,60 – 0,79	Tinggi
0,80 – 1,00	Sangat tinggi

(Arikunto, 2013)

2. Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas adalah salah satu instrumen yang menguji keajegan atau kekonsistenan soal dalam hasil pengukuran yang dilakukan lebih dari dua kali. Soal atau pertanyaan dikatakan reliabel ketika hasil yang diperoleh tetap sama walaupun dilakukan beberapa kali pengukuran (S Arikunto, 2013).

Adapun rumus, uji reliabilitas, yaitu:

$$r_{kk} = \frac{k}{k-1} \left[1 - \frac{\sum S_b^2}{S_t^2} \right]$$

Keterangan:

- r_{kk} = Reabilitas instrumen
 k = Jumlah butir angket
 $\sum S_b^2$ = Jumlah varians butir
 S_t^2 = Varians total

Tabel 3. 7
Kategori uji Reliabilitas

Reliabilitas	Kategori
0,00 – 0,19	Sangat rendah
0,20 – 0,39	Rendah
0,40 – 0,59	Cukup
0,60 – 0,79	Tinggi
0,80 – 1,00	Sangat tinggi

(Arikunto, 2013)

3. Tingkat Kesukaran Soal

Tingkat kesukaran menggambarkan sejauh mana kemampuan siswa menjawab soal tersebut. Soal dengan tingkat kesukaran yang tepat, yaitu soal yang tidak terlampaui sulit ataupun terlampaui mudah, dianggap baik. Apabila soal terlampaui mudah, maka tidak akan merangsang siswa untuk memecah masalah, sementara apabila soal terlampaui sulit, maka siswa akan putus asa dan enggan untuk menjawab soal (S Arikunto, 2013).

Adapun rumus tingkat kesukaran soal, yaitu:

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

Keterangan:

TK = Tingkat kesukaran

U = Jumlah siswa dari kelompok atas yang menjawab benar untuk setiap soal

L = Jumlah siswa dari kelompok bawah yang menjawab benar untuk setiap soal

T = Jumlah seluruh siswa dari kelompok atas dan kelompok bawah

Tabel 3. 8
Kategori tingkat kesukaran

Tingkat kesukaran	Kategori
0,00 – 0,30	Sukar
0,31 – 0,70	Sedang
0,71 – 1,00	Mudah

(Arikunto, 2013)

4. Daya Pembeda

Daya pembeda menggambarkan kemampuan suatu item soal dalam memberikan suatu informasi yang berguna dalam memilah antara siswa yang berpengetahuan tinggi (pandai) dengan siswa berpengetahuan rendah (kurang pandai) dalam menguasai materi yang diujikan (Arikunto, 2013).

Adapun rumus daya pembeda menurut Arikunto (2013), yaitu:

$$DP = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B}$$

Keterangan:

DP = Daya pembeda soal

B_A = Jumlah jawaban benar pada kelompok atas

B_B = Jumlah jawaban benar pada kelompok bawah

J_A = Jumlah siswa kelompok atas

J_B = Jumlah siswa kelompok bawah

Tabel 3. 9
Kategori daya pembeda

Daya Pembeda	Kategori
0,00 – 0,20	Jelek
0,21 – 0,40	Cukup
0,41 – 0,70	Baik
0,71 – 1,00	Baik sekali

(Arikunto, 2013)

5. Daya Pengecoh

Menurut Fatimah (2019) analisis pengecoh adalah jawaban yang tidak benar dalam kuisisioner pilihan ganda. Pada setiap soal digunakan jawaban yang terdiri dari jawaban benar dan jawaban yang salah. Tujuan analisis pengecoh adalah untuk mengecoh kelompok bawah yang kurang menguasai bahan pelajaran. Berkenaan hal tersebut, maka karakteristik pengecoh yang baik yaitu:

- a. Ada pemilih, terutama dari kelompok bawah yang memilih pilihan tersebut
- b. Pilihan tersebut lebih banyak dipilih dari kelompok bawah dibandingkan kelompok atas.
- c. Jumlah pemilih dari kelompok atas yang memilih pilihan pengecoh tidak sebanding dengan jumlah kelompok atas yang memilih kunci jawaban
- d. Setidaknya dapat terpilih minimal 5% dari jumlah total peserta yang mengikuti tes.

6. Kriteria Kualitas Butir Soal

Soal yang telah diuji dan dianalisis untuk mengetahui penggunaan kualitas butir soal penelitian. Kriteria untuk menilai kualitas butir soal ini bertujuan untuk mendapatkan soal yang layak digunakan, dimodifikasi, dan yang tidak memenuhi standar harus dihapus, sehingga dilakukan evaluasi secara keseluruhan terhadap kualitas butir soal (Zainul, 2002).

Tabel 3. 10
Kriteria soal yang baik digunakan

Kategori	Kriteria Penilaian
Dipakai/ digunakan	Apabila: 1. Validitas $\geq 0,40$ 2. Daya pembeda $\geq 0,40$ 3. Tingkat kesukaran $0,20 \leq p \leq 0,80$
Diperbaiki/direvisi	Apabila: 1. Daya pembeda $\geq 0,40$, tingkat kesukaran $p < 0,20$ atau $p > 0,80$; tetapi Validitas $\geq 0,40$ 2. Daya pembeda $< 0,40$, tingkat kesukaran $0,25 \leq p \leq 0,80$; tetapi Validitas $\geq 0,40$ 3. Daya pembeda $< 0,40$; tingkat kesukaran $0,25 \leq p \leq 0,80$; tetapi Validitas antara $0,20 - 0,40$
Dibuang	Apabila: 1. Daya pembeda $< 0,40$; dan tingkat kesukaran $p < 0,25$ atau $p > 0,80$ 2. Validitas $< 0,20$ 3. Daya pembeda $< 0,40$ dan Validitas $< 0,40$

(Zainul, 2002)

G. Hasil *Judgement* dan Uji Coba Instrumen Tes

Setelah dilakukan analisis terhadap hasil uji coba instrumen penguasaan konsep dan mendapatkan masukan dari validator, maka soal tes penguasaan konsep berbentuk pilihan ganda yang semula berjumlah 20 butir soal (duplo), didapatkan 10 butir soal yang akan dipakai pada penelitian ini. Pengurangan soal ini disebabkan karena terdapat soal yang ditolak dari hasil analisis butir soal. Pengujian instrumen menggunakan bantuan *software* ANATES V4. Uji coba instrumen tes penguasaan konsep dilakukan kepada siswa kelas XII yang telah mendapatkan materi sistem ekskresi di salah satu SMA Negeri kota Bandung. Data hasil uji coba instrumen kemudian dianalisis dan diinterpretasikan untuk melihat kualitas butir soal yang meliputi Validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran soal, daya pembeda, daya pengecoh, dan kriteria kualitas butir soal. Adapun rekapitulasi hasil analisis instrumen butir soal penguasaan konsep disajikan pada Tabel 3.11.

Tabel 3. 11
Rekapitulasi hasil analisis instrumen butir soal penguasaan konsep

\bar{x} = 11,97
Realibilitas = 0,87
Max = 19
Min = 6

Indikator	No.	Validitas		Tingkat Kesukaran		Daya Pembeda		Daya Pengecoh (distraksi)					Kesimpulan
		Nilai	Ket	Nilai	Ket	Nilai	Ket	A	B	C	D	E	
Siswa mampu mengidentifikasi struktur ginjal	1.	NAN	Sangat rendah	1,00	Mudah	0,00	Jelek	Sangat buruk	Sangat buruk	Sangat buruk	-	Sangat buruk	Ditolak
	13	0,52	Cukup	0,83	mudah	0,63	Baik	Buruk	-	Baik	Baik	Baik	Direvisi
Siswa mampu mengorelasikan mekanisme pembentukan urin dan fungsi organ ginjal	2.	0,68	Tinggi	0,63	Sedang	0,75	Baik	-	Sangat baik	Sangat buruk	Buruk	Kurang baik	Direvisi
	11	0,54	Cukup	0,63	Sedang	0,50	Baik	-	Baik	Buruk	Kurang baik	Kurang baik	Diterima
Siswa mampu mengemukakan fungsi nefron	3.	0,58	Cukup	0,50	Sedang	0,50	Baik	Sangat baik	Sangat baik	-	Sangat buruk	Buruk	Diterima
	14	0,14	Sangat rendah	0,40	Sedang	0,38	Cukup	Baik	-	Sangat baik	Baik	Baik	Ditolak
Siswa mampu mengaitkan gangguan dan struktur ginjal	4.	0,26	Rendah	0,97	mudah	0,13	Jelek	-	Sangat buruk	Sangat buruk	Buruk	Buruk	Ditolak
	12	0,47	Cukup	0,43	Sedang	0,75	Baik sekali	Sangat buruk	Buruk	Buruk	-	Baik	Diterima
Siswa mampu menyebutkan fungsi dan struktur organ urinaria	5.	0,35	Rendah	0,63	Sedang	0,38	Cukup	Baik	Baik	-	Baik	Kurang baik	Ditolak
	17	0,44	Cukup	0,87	mudah	0,50	Baik	Buruk	Buruk	Sangat baik	Sangat buruk	-	Direvisi
Siswa mampu menyebutkan tahapan proses pembentukan urin	6	0,73	Tinggi	0,50	Sedang	0,88	Baik sekali	Sangat buruk	Sangat baik	-	Sangat baik	Buruk	Diterima
	15	0,69	Tinggi	0,57	Sedang	0,63	Baik	Kurang baik	-	Baik	Buruk	Buruk	Diterima
	7	0,77	Tinggi	0,57	Sedang	0,88	Baik sekali	Sangat buruk	-	Kurang baik	Baik	Kurang baik	Diterima

Siswa mampu menentukan filtrat dan tahapan mekanisme pembentukan urin	19	0,37	Rendah	0,67	Sedang	0,63	Baik	Sangat baik	Buruk	-	Sangat baik	Buruk	Direvisi
Siswa mampu menentukan jenis urin	8	0,21	Rendah	0,23	Sukar	0,13	Jelek	-	Sangat buruk	Sangat baik	Kurang baik	Kurang baik	Ditolak
	16	0,67	Tinggi	0,37	Sedang	0,63	Baik	Baik	Sangat buruk	-	Buruk	Buruk	Diterima
Siswa mampu menganalisis faktor produksi urin	9	0,13	Sangat rendah	0,27	Sukar	0,13	Jelek	Baik	Kurang baik	Buruk	-	Sangat baik	Ditolak
	20	0,57	Cukup	0,77	Mudah	0,63	Baik	Buruk	-	Kurang baik	Kurang baik	Baik	Diterima
Siswa mampu mendeteksi gangguan pada proses pembentukan urin	10	0,56	Cukup	0,63	Sedang	0,75	Baik sekali	Baik	Buruk	-	Baik	Baik	Diterima
	18	0,46	Cukup	0,50	Sedang	0,50	Baik	Sangat baik	-	Kurang baik	Sangat buruk	Buruk	Diterima

Berdasarkan Tabel 3.11 yang disajikan di atas menunjukkan rekapitulasi hasil analisis instrumen butir soal penguasaan konsep berdasarkan kategori soal Zainul (2002). Hasil analisis uji validitas menunjukkan bahwa terdapat sebanyak 3 soal berkategori sangat rendah, 4 soal yang berkategori rendah, 8 soal berkategori cukup, dan 5 soal berkategori tinggi dengan koefisien 0,60 – 0,79. Pada indeks tingkat kesukaran, terdapat 5 soal yang memiliki kategori mudah, 13 soal dikategorikan sebagai soal yang sedang, dan 2 soal berkategori sukar.

Hasil uji daya pembeda menunjukkan sebanyak 4 soal berkategori jelek, 2 soal berkategori cukup, 9 soal berkategori baik, dan 5 soal termasuk kategori sangat baik. Perolehan koefisien reabilitas menunjukkan nilai 0,87 dengan kategori sangat tinggi. Hal ini berarti soal penguasaan konsep berbentuk pilihan ganda bersifat ajeg atau konsisten. Melalui hasil analisis tersebut, dapat disimpulkan bahwa terdapat 6 soal yang ditolak dengan 4 soal yang direvisi dan 10 soal yang diterima. Setelah uji coba, penggunaan soal pada penelitian ini hanya diambil satu soal untuk setiap indikator yang memenuhi syarat kriteria kualitas butir soal Zainul (2002), dan soal yang digunakan yaitu sebanyak 10 soal seperti yang disajikan pada Tabel 3.12.

Tabel 3. 12
Indikator penguasaan konsep yang digunakan pada penelitian

No.	Indikator	Definisi Indikator	Jenjang Kognitif	Nomor soal	Jumlah Soal
1.	Struktur dan fungsi organ ginjal	Mengidentifikasi struktur organ ginjal	C2 Konseptual	13	1
		Mengemukakan fungsi nefron	C2 Konseptual	3	1
		Mengaitkan gangguan nefron pada struktur ginjal	C3 Konseptual	12	1
		Menyebutkan struktur organ urinaria	C1 Konseptual	17	1
2.	Proses pembentukan urine	Mengorelasikan mekanisme pembentukan urin dan fungsi organ ginjal	C4 Konseptual	2	1
		Menjelaskan tahapan proses pembentukan urine	C1 Prosedural	6	1
		Menentukan filtrat dan tahapan mekanisme pembentukan urine	C2 Prosedural	7	1
		Menentukan jenis urine	C2 Konseptual	16	1
		Menganalisis faktor produksi urine	C4 Konseptual	20	1
		Mendeteksi gangguan nefron pada proses pembentukan urin	C4 Faktual	10	1
Total					10

H. Teknik Analisis Data Hasil Penelitian

Data yang didapatkan pada penelitian ini masing-masing akan ditelaah dan diinterpretasikan untuk menjawab rumusan masalah yang ditetapkan. Adapun Teknik analisis masing-masing data yang diperoleh dirinci sebagai berikut:

1. Data Penguasaan Konsep Siswa

Setelah dilakukan serangkaian uji coba instrumen, selanjutnya instrumen diujikan pada siswa melalui *pretest* dan *posttest*. Jawaban benar pada hasil tes diberikan skor 1, sedangkan jawaban yang salah diberi skor 0. Skor yang didapatkan dari masing-masing tes tersebut diolah menjadi nilai dengan rumus:

$$\text{Nilai siswa} = \frac{\text{Total skor}}{\text{Jumlah skor maksimal}} \times 100$$

Berdasarkan nilai *pretest* dan *posttest* siswa yang diperoleh, peneliti melihat peningkatan penguasaan konsep menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{N Gain} = \frac{\text{Skor posttest} - \text{Skor pretest}}{\text{Skor ideal} - \text{Skor pretest}}$$

Untuk menginterpretasikan gain yang dinormalisasi (N-gain), maka digunakan kategori yang dapat dilihat pada Tabel 3.13.

Tabel 3. 13
Kategori gain yang dinormalisasi (N-gain)

Nilai N-Gain	Kategori
$g > 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq g \leq 0,7$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

(Meltzer & David, 2002)

Pengolahan dan proses analisis data penguasaan konsep juga melibatkan penerapan uji statistik, diantaranya uji hipotesis. Adapun tujuan dilakukannya uji hipotesis adalah untuk memeriksa apakah ditemukan adanya hubungan atau pengaruh antara variabel independent dengan variabel dependent. Untuk menguji hipotesis, maka dilakukan uji beda rata-rata *pretest* dan *posttest* pada kelas eksperimen satu dan eksperimen dua. Pengujian hipotesis dilakukan dengan bantuan *software* IBM SPSS *Statistic* 26. Adapun pengambilan keputusan kriteria yaitu apabila nilai *sig* < α , dengan $\alpha = 0,05$, maka H1 diterima. Sebelum pengujian hipotesis, terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat.

a. Prasyarat

1) Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan sebagai uji prasyarat untuk menentukan apakah data memiliki distribusi yang normal atau tidak. Uji normalitas yang dipakai yaitu uji *Saphiro-Wilk*, karena jumlah sampel yang digunakan <50 dengan taraf signifikansi ($\alpha = 0,05$). Jika data memiliki nilai *sig.* $\alpha > 0,05$ artinya data terdistribusi normal, sedangkan jika nilai *sig.* $\alpha < 0,05$, maka data yang tidak terdistribusi normal.

2) Uji Homogenitas

Uji homogenitas digunakan sebagai uji prasyarat untuk menentukan apakah varian data homogen atau tidak homogen. Pada penelitian ini, uji homogenitas yang digunakan yaitu uji *Lavene Test (Test of Homogeneity of Variances)* dengan nilai signifikansi ($\alpha = 0,05$). Apabila data memiliki nilai sig. $\alpha > 0,05$ artinya data homogen, sebaliknya jika nilai sig. $\alpha < 0,05$, artinya data tidak homogen

b. Uji Beda Rata-rata

1) Uji Parametrik

Pada penelitian ini, uji beda rata-rata parametrik diterapkan karena data *pretest* yang terdistribusi normal dan homogen. Uji parametrik yang dipakai adalah uji *Independent t test*. Apabila nilai Asymp. Sig. (2-tailed) $< 0,05$, maka H1 diterima, artinya terdapat perbedaan yang signifikan.

2) Uji Non Parametrik

Uji beda rata-rata non-parametrik diterapkan sebab data tidak terdistribusi normal dan tidak homogen, sehingga uji yang dipakai yaitu uji statistik *Mann Whitney*, baik pada data *posstest* maupun data gain yang dinormalisasi (N-gain). Apabila nilai Asymp. Sig. (2-tailed) $< 0,05$, maka H1 diterima, yang menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara kedua kelompok.

2. Angket Literasi Digital Siswa

Data angket literasi digital pada penelitian ini diambil menggunakan angket dengan skala Likert yang berisi 18 pertanyaan. Skala Likert yang digunakan pada angket terdiri dari empat skala yaitu Sangat Setuju (SS) = 4; Setuju (S) = 3; Tidak Setuju (TS) = 2; dan Sangat Tidak Setuju (STS) = 1. Adapun rumus untuk mengolah persentase hasil angket dihitung menggunakan rumus berikut:

$$\text{Persentase (\%)} = \frac{\text{Total skor}}{\text{Skor maksimal}} \times 100\%$$

Untuk menginterpretasikan skor persentase literasi digital sesuai dengan kategori yang dapat dilihat pada Tabel 3.14.

Tabel 3. 14
Kategori interpretasi skor

Persentase	Kategori
81% - 100%	Sangat Tinggi
61% - 80%	Tinggi
41% - 60%	Sedang
21% - 40%	Rendah
0% - 20%	Sangat Rendah

(Arikunto, 2012)

3. Angket Respons Siswa terhadap Media Pembelajaran Interaktif

Data angket literasi digital pada penelitian ini diambil menggunakan angket dengan skala Likert yang berisi 20 pertanyaan. Skala Likert yang digunakan pada angket terdiri dari empat skala yaitu Sangat Setuju (SS) = 4; Setuju (S) = 3; Tidak Setuju (TS) = 2; dan Sangat Tidak Setuju (STS) = 1. Adapun rumus untuk mengolah persentase hasil angket dihitung menggunakan rumus berikut:

$$\text{Persentase (\%)} = \frac{\text{Total skor}}{\text{Skor maksimal}} \times 100\%$$

Untuk menginterpretasikan skor persentase respons siswa terhadap media pembelajaran interaktif sesuai dengan kategori yang dapat dilihat pada Tabel 3.15.

Tabel 3. 15
Kategori interpretasi skor

Persentase	Kategori
81% - 100%	Sangat Tinggi
61% - 80%	Tinggi
41% - 60%	Sedang
21% - 40%	Rendah
0% - 20%	Sangat Rendah

(Arikunto, 2012)