

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Metode dan Desain Penelitian

Metode penelitian yang peneliti gunakan yaitu metode eksperimental kuantitatif dengan menggunakan metode penelitian *quasi experimental* karena partisipan tidak dipilih secara acak, baik pada kelas kontrol maupun kelas eksperimen. Variabel bebas dalam penelitian ini yaitu media pembelajaran berbasis aplikasi dan PDF sebagai upaya peningkatan penguasaan konsep dan kecerdasan emosional siswa pada materi sistem ekskresi. Terkait desain penelitian, peneliti menggunakan desain *non-equivalent group design*.

Non-equivalent group design adalah desain penelitian untuk meneliti dua kelompok siswa, yakni kelas kontrol dan kelas eksperimen yang sudah ditetapkan oleh peneliti. Kedua kelompok ini diberikan perlakuan yang berbeda dalam penggunaan media pembelajaran. Kelas kontrol akan menggunakan media seperti biasanya yakni media berbasis PDF, sementara kelas eksperimen akan menggunakan media pembelajaran berbasis aplikasi. Kemudian dengan menggunakan instrumen yang sama, dilakukan analisis untuk mengetahui perlakuan yang mana yang lebih efektif dalam pembelajaran.

Kedua kelompok nantinya akan diberikan perlakuan awal berupa *pre-test* sebagai pengambilan data awal terhadap pengetahuan awal mengenai sistem ekskresi sebelum pembelajaran dilakukan. Setelah itu kelompok eksperimen akan diberikan perlakuan berupa media pembelajaran berbasis aplikasi sebagai media pembelajaran tambahan sedangkan kelompok kontrol diberikan perlakuan berupa media pembelajaran berbasis PDF. Pada tahap akhir, kedua kelompok akan diberikan *post-test* sebagai pengambilan data akhir mengenai pengaruh media pembelajaran berbasis aplikasi Biologi SMA dan PDF terhadap penguasaan konsep dan kecerdasan emosional siswa dalam materi sistem ekskresi. Adapun rancangan penelitian yang akan digunakan, yaitu:

Tabel 3.1 Desain Penelitian *Non-Equivalent Group*

Kelompok	Pre-test (O ₁)	Perlakuan	Post-test (O ₂)
Eksperimen	O ₁	X	O ₂
Kontrol	O ₁	-	O ₂

Sumber: (Sugiyono, 2013)

Keterangan:

- O₁ : Pengambilan data awal mengenai penguasaan konsep awal siswa sebelum pembelajaran (*Pre-test*)
- O₂ : Pengambilan data akhir mengenai penguasaan konsep siswa setelah pembelajaran, kecerdasan emosional, dan respon siswa terhadap media (*Post-test*)
- X : Pemberian perlakuan melalui media pembelajaran berbasis aplikasi Biologi SMA

B. Subjek Penelitian

Subjek penelitian ini yaitu penguasaan konsep dan kecerdasan emosional seluruh siswa kelas XI IPA semester genap di SMA Negeri 10 Bandung tahun ajaran 2022/2023. Pengambilan data pada seluruh populasi tidak mungkin peneliti lakukan sehingga hanya diambil 20% dari total populasi, sesuai dengan pernyataan (Arikunto, 2013) “apabila jumlah subyeknya kurang dari 100, maka lebih baik diambil semua sehingga penelitiannya merupakan penelitian populasi, tetapi apabila jumlahnya lebih besar maka diambil sebanyak 10-15% atau 20-25% atau lebih”.

Sedangkan sampel pada penelitian ini yaitu penguasaan konsep dan kecerdasan emosional siswa kelas XI IPA di SMA Negeri 10 Bandung. Pengambilan sampel dilakukan menggunakan teknik *convenience sampling*, sehingga sampel diambil secara acak dari populasi yang tersedia, tanpa memperhatikan strata yang ada. Teknik ini dipakai dengan pertimbangan bahwa seluruh anggota populasi mempunyai kesempatan yang sama untuk dilaksanakan penelitian.

Berdasarkan paparan tersebut, subjek pada penelitian ini dibagi menjadi 2 kelompok yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Setiap kelompok terdiri oleh 1 kelas beranggotakan kurang lebih 30 orang siswa, sehingga jumlahnya adalah 60 orang siswa. Kelas eksperimen akan melaksanakan kegiatan pembelajaran dengan

menggunakan media pembelajaran berbasis aplikasi Biologi SMA, sedangkan kelas kontrol akan melaksanakan kegiatan pembelajaran menggunakan media pembelajaran berbasis PDF.

C. Definisi Operasional

1. Media Pembelajaran Berbasis Aplikasi Biologi SMA

Media pembelajaran berbasis aplikasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah aplikasi “Biologi SMA”. “Biologi SMA” adalah aplikasi yang dibuat oleh bimbingan belajar Edulab Bio yang dapat diunduh secara gratis di *playstore*. Aplikasi ini memuat materi biologi kelas X, XI, dan XII dengan dilengkapi gambar. Bahkan, sudah tersedia juga link menuju video pembelajaran berbagai materi dengan sangat rinci dan detail.

Aplikasi ini memiliki ukuran kecil yakni hanya sekitar 35 mb. Walaupun begitu, tampilan dan kecepatan aplikasi ini sangat baik dan tidak bermasalah. Tampilannya menarik dengan warna yang tidak membosankan sehingga diharapkan siswa tidak bosan ketika menggunakan aplikasi ini untuk belajar. Selain materi pembelajaran, aplikasi ini juga dilengkapi dengan *mini games* yang tetap mengasah fokus otak sehingga bermanfaat bagi siswa namun tetap memberi kesenangan.

2. Media Pembelajaran Berbasis Aplikasi PDF

Media pembelajaran berbasis PDF yang digunakan dalam penelitian ini adalah *handout* kumpulan materi yang dibuat oleh peneliti. Media pembelajaran berbasis PDF akan memuat materi-materi sistem ekskresi yang dilengkapi gambar, video, dan media lain yang dapat menunjang pemahaman siswa mengenai materi ini. Media pelengkap dalam *handout* disajikan dengan dua cara. Yang pertama, disajikan secara langsung yakni untuk tulisan dan juga gambar. Sementara untuk media berbentuk video akan disajikan dalam bentuk link HTML dan *QR Code* yang perlu dibuka secara mandiri oleh siswa.

3. Penguasaan Konsep

Penguasaan konsep siswa bertujuan untuk mengetahui kemampuan siswa dalam menguasai pengetahuan yang akan dan sudah dipelajarinya pada materi sistem ekskresi. Data penguasaan konsep siswa akan didapat melalui dua tes yakni *pre-test*

yang dilakukan sebelum pembelajaran, dan *post-test* yang dilakukan setelah pembelajaran dan pemberian media pembelajaran berlangsung.

Instrumen penguasaan konsep berupa soal pilihan ganda 5 pilihan berjumlah 10 butir yang memuat materi sistem ekskresi meliputi struktur dan fungsi ginjal, mekanisme pembuatan urine dan gangguan yang mungkin terjadi pada organ ginjal dengan dimensi pengetahuan dan jenjang kognitif yang berbeda.

4. Kecerdasan Emosional

Kecerdasan emosional yang diukur meliputi tiga aspek yakni: a) mengenali emosi diri, b) mengelola emosi diri, dan c) memberikan motivasi diri, sesuai dengan pendapat Goleman (dalam Wiratmoko, 2012) disesuaikan dengan kebutuhan dan arah penelitian peneliti. Kecerdasan emosional didapat dari hasil angket/kuisisioner berjumlah 30 pernyataan yang harus diisi oleh siswa sebanyak satu kali, yakni ketika *post-test* atau setelah pembelajaran berlangsung.

5. Materi Sistem Ekskresi

Materi sistem ekskresi yang digunakan pada penelitian ini mengacu pada Kurikulum 2013 dimulai dari pengertian sistem ekskresi, struktur dan fungsi organ ginjal hingga nefron, serta mekanisme pembuatan urine dan gangguan yang dapat terjadi.

D. Instrumen Penelitian

1. Jenis Instrumen

Penelitian ini menggunakan instrumen tes dan non tes. Instrumen tes digunakan sebagai instrumen penilaian penguasaan konsep, sementara instrumen non tes digunakan untuk mengumpulkan data kecerdasan emosional dan respon siswa terhadap media. Instrumen-instrumen dalam penelitian ini terdiri dari:

a) Instrumen Tes Penilaian Penguasaan Konsep Siswa

Instrumen penilaian penguasaan konsep berupa soal tes yang diberikan sebelum dan setelah pembelajaran berlangsung. Soal tes yang diberikan untuk kedua kelas adalah soal yang sama, berupa 10 soal pilihan ganda 5 pilihan. Secara umum, kisi-kisi instrumen penilaian penguasaan konsep adalah sebagai berikut.

Tabel 3.2 Kisi-kisi instrumen penilaian 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 mekanisme pembentukan urin dan fungsi organ ginjal	C4 Konseptual	2, 11	2
		Menyebutkan tahapan proses pembentukan urine	C1 Prosedural	6, 15	2
		Menentukan filtrat dan tahapan mekanisme pembentukan urine	C2 Prosedural	7, 19	2
		Menentukan jenis urine	C2 Konseptual	8, 16	2
		Menganalisis faktor produksi urine	C4 Konseptual	9, 20	2
		Mendeteksi gangguan nefron pada proses pembentukan urin	C4 Faktual	10, 18	2
Total					20

Sumber: (Nopiani, 2019) yang dimodifikasi

b) Instrumen Non Tes Kecerdasan Emosional Siswa

Jenis instrumen yang digunakan pada variabel terikat ini yaitu angket untuk mengukur tingkat kecerdasan emosional siswa sesuai dengan pendapat Goleman (1995) yakni ada lima indikator, yaitu a) mengenali emosi diri; b) mengelola emosi; dan c) memotivasi diri sendiri. Instrumen ini dikembangkan ke dalam soal non tes berupa angket berjumlah 30 pernyataan. Pertanyaan ini mengacu pada Wiratmoko (2012) yang dimodifikasi. Adapun kisi-kisi instrumen kecerdasan emosional yaitu:

Tabel 3.3 Kisi-kisi instrumen Kecerdasan Emosional Siswa

No	Indikator	Definisi Indikator	Nomor Soal	Jumlah
1	Mengenali emosi diri	Mengenal dan merasakan emosi sendiri, memahami sebab perasaan yang timbul, dan mengenal pengaruh perasaan terhadap tindakan	1, 2, 3, 4, 5, 6	6
2	Mengelola emosi	Bersikap toleran terhadap frustrasi, mampu mengungkapkan amarah dengan tepat, mampu mengendalikan perilaku agresif yang dapat merusak diri dan orang lain, memiliki perasaan positif dengan diri sendiri dan lingkungan, memiliki kemampuan untuk mengatasi stress, dan dapat mengurangi rasa cemas dan kesepian dalam pergaulan	7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14	8
3	Memotivasi diri sendiri	Mampu mengendalikan impuls, bersikap optimis, dan mampu memusatkan perhatian pada tugas yang dikerjakan	15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30	15
Jumlah				30

Sumber: Wiratmoko (2012) yang dimodifikasi

c) Instrumen Respon Siswa terhadap Media Pembelajaran berbasis Aplikasi dan PDF

Instrumen respon siswa terhadap media yang digunakan bertujuan untuk mengetahui serta menyimpulkan tanggapan siswa terhadap media yang digunakan. Kelompok eksperimen dan kontrol akan memberikan tanggapan terhadap media pembelajaran berbasis aplikasi yang diujikan melalui angket. Pernyataan terdiri atas 26 soal, dikembangkan dari empat aspek yang mengacu pada (Gnidovec *et al.*, 2020). Secara umum, kisi-kisi instrumen respon siswa adalah sebagai berikut.

Tabel 3.4 Kisi-kisi instrumen respon terhadap media

No	Aspek	Indikator	Nomor Soal	Jumlah
1	<i>Perceived usefulness</i> (Kebermanfaatan yang dirasakan)	Menggunakan media pembelajaran dapat mempermudah anda memahami materi	1, 2	6
		Menggunakan media pembelajaran meningkatkan efektivitas belajar	3, 4	
		Menggunakan media pembelajaran dapat meningkatkan kualitas belajar lebih baik	5, 6	
2	<i>Perceived ease of use</i> (Kemudahan penggunaan)	Media pembelajaran mudah untuk digunakan	7, 8	8
		Media pembelajaran praktis digunakan untuk belajar	9, 10	
		Media pembelajaran mudah diakses	11, 12	
		Media pembelajaran meningkatkan fleksibilitas untuk diakses dimana saja	13, 14	
3	<i>Attitude toward learning media</i> (Sikap terhadap media)	Media pembelajaran membuat pembelajaran menyenangkan	15, 16	8
		Media pembelajaran membuat motivasi belajar meningkat	17, 18	
		Media pembelajaran membantu Anda mengenali dan mengelola emosi diri	19, 20	
		Media pembelajaran membantu Anda memotivasi diri	21, 22	
4	<i>Behaviour intention</i> (Niat perilaku ke depannya)	Media pembelajaran memotivasi anda untuk menggunakan kembali media pembelajaran di masa yang akan datang	23, 24	4
		Anda akan memotivasi pengguna lain untuk menggunakan media pembelajaran	25, 26	
Jumlah				26

Sumber: Gnidovec *et al* (2020) yang dimodifikasi

2. Pengembangan Instrumen

a) *Judgement* Instrumen

Sebelum digunakan pada penelitian, seluruh instrumen terlebih dahulu harus melalui proses *judgement* oleh dosen ahli untuk mendapatkan *feedback* dan masukan agar instrumen layak digunakan.

b) Uji coba instrumen (*pilot test*)

Setelah melalui proses *judgement* dan perbaikan, instrumen penguasaan konsep kemudian diuji cobakan kepada siswa kelas XI atau XII SMA diluar sampel penelitian yang sudah menerima materi sistem ekskresi sebelumnya. Uji coba ini dilakukan untuk mengetahui kelayakan instrumen soal penelitian. Perhitungan ujian ini menggunakan bantuan *Microsoft excel* dan *software* program *ANATES pilihan ganda*. Pengujian instrumen soal terdiri dari:

1) Uji Validitas

Uji validitas digunakan untuk mengetahui apakah soal yang digunakan itu valid atau tidak. Adapun rumus dan kriteria pengambilan keputusan untuk soal pilihan ganda menggunakan korelasi *point biserial* sebagai berikut:

$$\gamma_{pbi} = \frac{M_p - M_I}{S_t} \sqrt{\frac{p}{q}}$$

Keterangan:

γ_{pbi} : Koefisien korelasi *point biserial*

M_p : Rata-rata skor total yang menjawab benar pada butir soal

M_I : Rata-rata skor total

S_t : Standar definisi skor total

p : Proporsi peserta didik yang menjawab benar pada setiap butir soal

q : Proporsi peserta didik yang menjawab salah pada setiap butir soal

Tabel 3.5 Kriteria Validitas Soal

Rentang	Klasifikasi
0,80-1,00	Sangat Tinggi
0,60-0,80	Tinggi
0,40-0,60	Cukup
0,20-0,40	Rendah
0,00-0,20	Sangat Rendah

Sumber: (Arikunto, 2013)

2) Uji Reabilitas

Uji reabilitas memiliki tujuan untuk mengetahui tingkat kepercayaan dari instrumen. Instrumen yang memiliki nilai reabilitas tinggi menunjukkan bahwa instrumen tersebut layak digunakan sebagai alat mengumpulkan data. Adapun rumus reabilitas soal pilihan ganda adalah sebagai berikut:

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(\frac{s^2 - \sum pq}{s^2} \right)$$

Keterangan:

r_{11} : Reabilitas instrumen

s^2 : Varians total

n : Banyaknya butir pertanyaan

S_t : Standar definisi skor total

p : Proporsi subjek mendapat skor 1

q : Proporsi subjek mendapat skor 0

Tabel 3.6 Kriteria Reabilitas Soal

Rentang	Klasifikasi
0,80-1,00	Sangat Tinggi
0,60-0,80	Tinggi
0,40-0,60	Cukup
0,20-0,40	Rendah
0,00-0,20	Sangat Rendah

Sumber: (Arikunto, 2013)

3) Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran dilakukan untuk mencari soal yang baik. Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah dan tidak terlalu sukar. Besarnya indeks kesukaran berkisar antara 0,00 sampai dengan 1,0. Indeks kesukaran 0,0 menyiratkan soal yang terlalu sukar sedangkan soal 1,0 menyiratkan bahwa soal terlalu mudah. Rumus dan kriteria tingkat kesukaran soal pilihan ganda adalah sebagai berikut:

$$P = \frac{B}{J_s}$$

Keterangan:

P : Indeks kesukaran

B : Banyaknya responden yang menjawab soal benar

J_s : Jumlah seluruh siswa peserta tes

Tabel 3.7 Kriteria Tingkat Kesukaran Soal

Rentang	Klasifikasi
0,71 – 1,00	Mudah
0,31 - 0,70	Sedang
0,00 - 0,30	Sukar

Sumber: (Arikunto, 2013)

4) Daya Pembeda

Daya pembeda bertujuan untuk mengetahui kemampuan soal dalam membedakan siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah. Seluruh peserta tes dikelompokkan menjadi 2 kelompok, yaitu kelompok atas atau tinggi dan kelompok bawah atau rendah. Rumus dan kriteria daya pembeda soal pilihan ganda adalah sebagai berikut:

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = P_A - P_B$$

Keterangan:

D : Daya Pembeda

B_A: ∑ Siswa kelompok atas yang menjawab soal dengan benar

J_A : ∑ Siswa kelompok atas

B_B: ∑ Siswa kelompok bawah yang menjawab soal dengan benar

J_B : ∑ Siswa kelompok bawah

P_A : Proporsi siswa kelompok atas yang menjawab soal dengan benar

P_B : Proporsi siswa kelompok bawah yang menjawab soal dengan benar

Tabel 3.8 Kriteria Daya Pembeda Soal

Rentang	Klasifikasi
0,71 – 1,00	Baik Sekali
0,41 - 0,70	Baik
0,21 - 0,40	Cukup
0,00 – 0,20	Baik

Sumber: (Arikunto, 2013)

5) Daya Pengecoh

Analisis daya pengecoh bertujuan untuk menemukan pengecoh yang kurang berfungsi dengan baik pada bentuk pokok uji pilihan ganda. Soal yang baik haruslah memiliki pengecoh yang dipilih secara merata atau mendekati ideal oleh siswa. Jika pengecoh tidak dipilih secara merata, maka soal tersebut dinilai kurang baik. Sehingga pengecoh dianggap berfungsi dengan baik apabila ada siswa yang memilihnya. Adapun ciri-ciri pengecoh yang baik adalah sebagai berikut:

1. Ada yang memilih, khususnya dari kelompok bawah
2. Dipilih lebih banyak oleh kelompok rendah dibanding kelompok tinggi
3. Jumlah pemilih kelompok tinggi pada pengecoh itu tidak menyamai jumlah kelompok tinggi yang memilih kunci jawaban
4. Paling sedikit dipilih oleh 5% pengikut tes

Adapun kriteria daya pengecoh soal adalah sebagai berikut:

Tabel 3.9 Kriteria penilaian penggunaan pengecoh

Pengecoh yang berfungsi	Kriteria
4	Sangat Baik
3	Baik
2	Kurang
1	Buruk
0	Sangat Buruk

b. Hasil Uji Coba Instrumen Penelitian

Instrumen penguasaan konsep diujicobakan kepada 31 orang siswa kelas XII IPA yang telah mendapatkan materi sistem ekskresi sebelumnya. Data yang didapat kemudian dianalisis menggunakan bantuan *software Microsoft excel* dan ANATES

pilihan ganda untuk memutuskan soal tersebut dapat digunakan dalam penelitian atau tidak. Perhitungan yang dilakukan meliputi uji validitas, uji reabilitas, tingkat kesukaran, daya pembeda, dan daya pengecoh. Keputusan layak atau tidaknya soal untuk digunakan mengacu pada pendapat Zainul (2002) yang tercantum pada tabel 3.10, dan hasil analisis uji disajikan pada Tabel 3.10

Tabel 3.10 Kriteria soal yang baik untuk digunakan

Kriteria	Penilaian
Terima	Apabila: 1) Validitas $\geq 0,40$ 2) Daya pembeda $\geq 0,40$ 3) Tingkat kesukaran $\geq 0,40$
Revisi	Apabila: 1) Daya pembeda $\geq 0,40$; tingkat kesukaran $p < 0,25$ 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 $\geq 0,40$; tingkat kesukaran $0,25 \leq p \leq 0,80$; tetapi validitas antara 0,20 sampai 0,40
Tolak	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 $< 0,40$

Tabel 3.11 Rekapitulasi Hasil Uji Coba Instrumen Penguasaan Konsep

Jumlah Siswa : 31

Rata-rata : 12,90

Standar Deviasi : 5,26

Maksimum : 20

Minimum : 1

Reabilitas Tes : 0,87 (Sangat Tinggi)

No Indikator	No Soal	Analisis Instrumen											Kesimpulan
		Validitas		Tingkat Kesukaran		Daya Pembeda		Daya Pengecoh					
		Nilai	Arti	Nilai	Arti	Nilai	Arti	A	B	C	D	E	
1	1	0,39	Rendah	0,71	Mudah	0,37	Cukup	Baik	Sangat buruk	Kurang baik		Buruk	Direvisi
	13	0,79	Tinggi	0,81	Mudah	0,75	Baik sekali		Baik	Baik	Buruk	Buruk	Direvisi
5	2	0,72	Tinggi	0,48	Sedang	0,87	Baik	Baik	baik	Sangat baik		Buruk	Diterima
	11	0,62	Tinggi	0,74	Mudah	0,62	Baik		Sangat baik	Sangat buruk	Kurang baik	Buruk	Diterima
2	3	0,62	Tinggi	0,81	Mudah	0,62	Baik	Buruk	Buruk		Baik	Baik	Direvisi
	14	0,48	Cukup	0,48	Sedang	0,62	Baik	Kurang baik		Buruk	Sangat baik	Kurang baik	Diterima
3	4	0,63	Tinggi	0,77	Mudah	0,62	Baik		Kurang baik	Kurang baik	Baik	Buruk	Diterima
	12	0,44	Cukup	0,58	Sedang	0,62	Baik	Sangat buruk	Kurang baik	Kurang baik		Sangat baik	Diterima
4	5	0,69	Tinggi	0,77	Mudah	0,75	Baik sekali	Kurang baik	Kurang baik		Baik	Buruk	Diterima
	17	0,77	Tinggi	0,68	Sedang	0,87	Baik sekali	Kurang baik	Kurang baik	Sangat baik	Buruk		Diterima
6	6	0,62	Tinggi	0,51	Sedang	0,87	Baik sekali	Buruk	Kurang baik		Kurang baik	Kurang baik	Diterima

Aulia Khaerunnisa, 2023

PERBANDINGAN PENGGUNAAN APLIKASI BIOLOGI SMA DAN PDF TERHADAP PENGUSAHAAN KONSEP DAN KECERDASAN EMOSIONAL SISWA SMA PADA MATERI SISTEM EKSKRESI

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

	15	0,67	Tinggi	0,61	Sedang	0,87	Baik sekali	Baik		Sangat baik	Sangat buruk	Buruk	Diterima
7	7	0,37	Rendah	0,74	Mudah	0,50	Baik	Sangat baik		Sangat buruk	Buruk	Buruk	Direvisi
	19	0,60	Tinggi	0,68	Sedang	0,75	Baik sekali	Sangat baik	Kurang baik		Sangat baik	Kurang baik	Diterima
8	8	0,67	Tinggi	0,55	Sedang	0,87	Baik sekali		Baik	Sangat baik	Baik	Sangat baik	Diterima
	16	0,35	Rendah	0,48	Sedang	0,37	Cukup	Sangat baik	Sangat buruk		Buruk	Buruk	Direvisi
9	9	0,25	Rendah	0,48	Sedang	0,25	Cukup	Baik	Kurang baik	Buruk		Sangat buruk	Direvisi
	20	0,68	Tinggi	0,87	Mudah	0,50	Baik	Sangat baik		Buruk	Buruk	Sangat baik	Diterima
10	10	0,21	Rendah	0,55	Sedang	0,37	Cukup	Sangat baik	Baik		Sangat baik	Sangat baik	Direvisi
	18	0,80	Sangat tinggi	0,58	Sedang	1	Baik sekali	Sangat baik		Sangat baik	Sangat baik	Baik	Diterima

Berdasarkan tabel 3.11, sebanyak 20 butir soal diujicobakan kepada 31 orang siswa kelas XII IPA yang sudah menerima materi sistem ekskresi. Hasilnya menunjukkan bahwa sebanyak 13 soal diterima, 7 soal direvisi, dan tidak ada soal yang ditolak dengan realibilitas soal sebesar 0.87 atau tergolong sangat tinggi. Butir soal yang dipakai untuk penelitian adalah soal yang diterima dan soal yang direvisi dengan harus mewakili satu indikator soal berbeda. Sehingga, didapatkan 10 butir soal yang baik untuk digunakan dalam penelitian ini. Butir soal yang digunakan dalam penelitian disajikan dalam tabel 3.12

Tabel 3.12 Butir Soal Penguasaan Konsep Yang Digunakan Dalam Penelitian

No	Indikator	Dimensi Pengetahuan	Ranah Kognitif				No Soal
			C1	C2	C3	C4	
1	Mengidentifikasi struktur organ ginjal	Konseptual	-	1	-	-	13
2	Mengemukakan fungsi nefron	Konseptual	-	1	-	-	3
3	Mengaitkan gangguan nefron pada struktur ginjal	Konseptual	-	-	1	-	4
4	Menyebutkan struktur organ urinaria	Konseptual	1	-	-	-	17
5	Mengorelasikan mekanisme pembentukan urin dan fungsi organ ginjal	Konseptual	-	-	-	1	2
6	Menyebutkan tahapan proses pembentukan urine	Prosedural	1	-	-	-	6
7	Menentukan filtrat dan tahapan mekanisme pembentukan urine	Prosedural	-	1	-	-	19
8	Menentukan jenis urine	Konseptual	-	1	-	-	8
9	Menganalisis faktor produksi urine	Konseptual	-	-	-	1	20
10	Mendeteksi gangguan nefron pada proses pembentukan urin	Faktual	-	-	-	1	18
Jumlah			2	4	1	3	
Presentase (%)			20	40	10	30	

E. Prosedur Penelitian

Secara umum, prosedur penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Pra-pelaksanaan

Pada tahapan pra-pelaksanaan atau tahap persiapan sebelum berada di lapangan, terdiri atas beberapa tahapan yaitu:

- a. Studi literatur dan pencarian informasi mengenai media pembelajaran, dan materi terkait sistem ekskresi yang akan diteliti
 - b. Penyusunan proposal penelitian, seminar proposal, dan revisi proposal penelitian berdasarkan masukan dari dosen penguji
 - c. Menyiapkan surat perizinan penelitian
 - d. Pembuatan perangkat pembelajaran dan instrumen penelitian
 - e. *Judgement* instrumen oleh dosen ahli dan perbaikan sesuai masukan dari dosen ahli
 - f. Uji coba instrumen penelitian
 - g. Analisis hasil uji coba instrumen penelitian
 - h. Penyusunan ulang instrumen penelitian, yakni memilih butir soal mana saja yang dapat digunakan sebagai instrumen penelitian.
2. Tahap pelaksanaan

Pada tahap pelaksanaan, dilakukan penelitian terhadap sampel kelompok eksperimen dan kelompok kontrol dengan perlakuan yang berbeda. Kelompok eksperimen akan diberikan pembelajaran menggunakan media pembelajaran berbasis aplikasi, sedangkan kelompok kontrol menggunakan media pembelajaran berbasis PDF. Adapun langkah-langkah pembelajarannya sebagaimana dijelaskan pada Tabel 3.13.

Tabel 3.13 Langkah-langkah pembelajaran

Pertemuan	Pelaksanaan	
	Kelas eksperimen	Kelas kontrol
1	<ul style="list-style-type: none"> - Guru memberikan <i>pre-test</i> mengenai sistem ekskresi - Siswa mengerjakan <i>pre-test</i> mengenai sistem ekskresi - Siswa mempelajari materi tentang sistem ekskresi menggunakan media pembelajaran berbasis aplikasi - Guru memberikan materi pendahuluan sistem ekskresi dan struktur organ ginjal 	<ul style="list-style-type: none"> - Guru memberikan <i>pre-test</i> mengenai sistem ekskresi - Siswa mengerjakan <i>pre-test</i> mengenai sistem ekskresi - Siswa mempelajari materi tentang sistem ekskresi menggunakan media pembelajaran berbasis PDF - Guru memberikan materi pendahuluan sistem ekskresi dan struktur organ ginjal

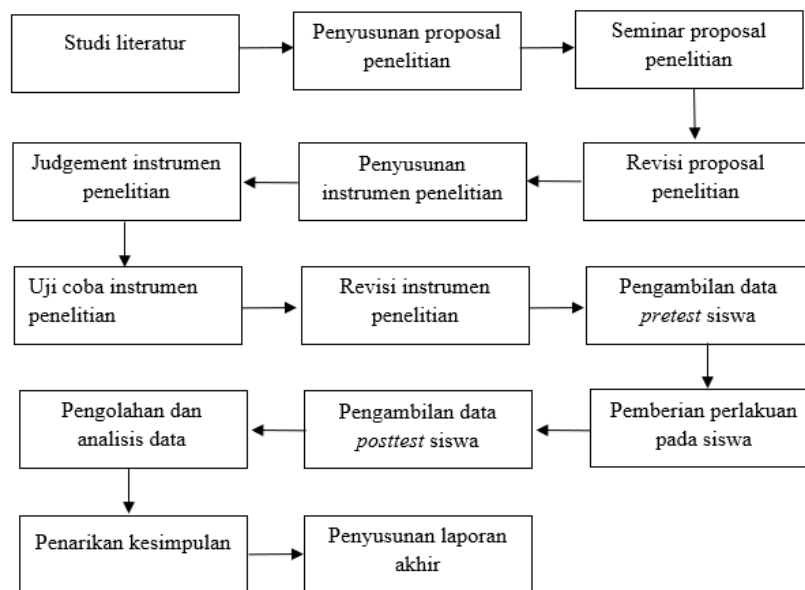
Pertemuan	Pelaksanaan	
	Kelas eksperimen	Kelas kontrol
2	<ul style="list-style-type: none"> - Guru memberikan tugas LKPD untuk menguji tingkat pemahaman siswa mengenai materi yang disampaikan - Siswa mempelajari materi tentang sistem ekskresi menggunakan media pembelajaran berbasis aplikasi - Guru memberikan materi tentang mekanisme pembentukan urine 	<ul style="list-style-type: none"> - Guru memberikan tugas LKPD untuk menguji tingkat pemahaman siswa mengenai materi yang disampaikan - Siswa mempelajari materi tentang sistem ekskresi menggunakan media pembelajaran berbasis PDF - Guru memberikan materi tentang mekanisme pembentukan urine
3	Pembelajaran di luar penelitian: praktikum	Pembelajaran di luar penelitian: praktikum
4	<ul style="list-style-type: none"> - Siswa mengerjakan soal <i>post-test</i> yang diberikan oleh guru berupa soal pilihan ganda, kuisisioner kecerdasan emosional serta respon terhadap media pembelajaran yang digunakan 	<ul style="list-style-type: none"> - Siswa mengerjakan soal <i>post-test</i> yang diberikan oleh guru berupa soal pilihan ganda, kuisisioner kecerdasan emosional serta respon terhadap media pembelajaran yang digunakan

3. Tahap pasca pelaksanaan

Setelah dilakukan pembelajaran dan perlakuan di lapangan, selanjutnya dilakukan tahap-tahap berikut:

- a. Mengolah data agar sesuai dengan fokus penelitian
- b. Melakukan analisis data hasil penelitian dan menarik kesimpulan
- c. Pembuatan laporan penelitian dengan berkonsultasi dengan dosen pembimbing
- d. Melakukan sidang hasil penelitian
- e. Revisi laporan penelitian untuk menghasilkan skripsi final.
- f. Mengurus kelengkapan persyaratan sidang

Ketiga tahapan pelaksanaan penelitian tersebut dapat dibuat alur penelitian dari tahap persiapan hingga penelitian selesai, yaitu sebagai berikut:



Gambar 3.1 Alur penelitian

F. Pengolahan Data

Pengolahan data dilakukan untuk memperoleh data ringkasan atau angka ringkasan dengan menggunakan cara-cara atau rumus-rumus tertentu. Menurut Sudjana (2005) pengolahan data bertujuan mengubah data mentah dari hasil pengukuran menjadi data yang lebih halus sehingga memberikan arah untuk pengkajian lebih lanjut.

1. Penguasaan konsep

Data penguasaan konsep siswa yang diperoleh dari *pre-test* dan *post-test* akan diolah menggunakan bantuan *software IBM SPSS Statistic for Windows*. Data hasil penguasaan konsep siswa yang dihasilkan memiliki skala 0-100 dengan skor terendah yang mungkin didapatkan adalah 0, dan skor tertinggi adalah 100. Data tersebut akan diuji menggunakan beberapa uji statistik sebagai berikut:

a. Uji Prasyarat

Uji prasyarat dibutuhkan untuk menentukan uji selanjutnya yang akan digunakan untuk mengolah data. Uji prasyarat meliputi uji normalitas dan uji homogenitas.

2) Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk menguji sebaran data pada sebuah kelompok memiliki distribusi normal atau tidak. Pada penelitian ini, hasil *pre-test* dan *post-test* diuji dengan menggunakan Uji *Saphiro-Wilk* dengan taraf signifikansi $\alpha = 0.05$.

Apabila data berdistribusi normal maka uji hipotesis menggunakan uji parametris yaitu uji t-sampel, sedangkan apabila data tidak berdistribusi normal maka uji hipotesis menggunakan uji non-parametris.

3) Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan dalam rangka mengetahui apakah sampel dari kelas eksperimen dan kelas kontrol merupakan kelompok-kelompok yang mempunyai varians yang sama/homogen atau tidak.. Uji yang digunakan dalam penelitian ini yaitu Uji *Levene* untuk menguji dua kelompok sampel. Kriteria pengujian Uji Homogenitas menggunakan program SPSS adalah sebagai berikut:

- i. Jika nilai signifikansi < 0.05 , maka data tidak homogen
- ii. Jika nilai signifikansi > 0.05 , maka data homogen

Data penelitian yang telah diuji prasyarat memungkinkan terjadi beberapa kondisi. Perbedaan kondisi tersebut akan mempengaruhi uji hipotesis yang digunakan. Kondisi dan uji hipotesis yang cocok untuk berbagai kondisi tersebut disajikan dalam Tabel 3.14.

Tabel 3.14 Kemungkinan kondisi yang mempengaruhi uji hipotesis

Kondisi	Normalitas	Homogenitas	Uji hipotesis
A	+ (Normal)	+ (Homogen)	Uji-t (<i>Independent Sample T-Test</i>)
B	+ (Normal)	- (Tidak homogen)	Uji t` (<i>Independent Sample T-Test</i>)
C	- (Tidak normal)	+ (Homogen)	Uji non-parametrik (Mann Whitney)
D	- (Tidak normal)	- (Tidak homogen)	Uji non-parametrik (Mann Whitney)

b. Uji Hipotesis

Setelah didapatkan hasil dari uji prasyarat, selanjutnya adalah melakukan uji hipotesis. Uji hipotesis digunakan dalam rangka untuk membuktikan apakah perlakuan berpengaruh terhadap hasil atau tidak. Pada penelitian ini, uji hipotesis yang digunakan secara parametrik yaitu dengan uji *Independent Sample t-test* jika data berdistribusi normal dan homogen. Namun, jika data tidak berdistribusi normal dan tidak homogen, maka uji hipotesis dilakukan secara non parametrik dengan uji Mann Whitney.

Uji hipotesis dilakukan terlebih dahulu pada data *pretest*, jika hasilnya menunjukkan terdapat perbedaan secara signifikan maka tidak perlu dilakukan uji

hipotesis pada data *posttest* dan langsung berlanjut ke uji N-Gain. Namun, bila hasil uji hipotesis pretest diperoleh hasil yang tidak berbeda secara signifikan maka dilanjutkan dengan menguji data *posttest*. Jika pada data *posttest* juga diperoleh hasil yang tidak signifikan maka dilanjutkan dengan uji n-gain.

Uji n-gain dilakukan untuk mengetahui efektivitas media pembelajaran yang diberikan kepada siswa, dengan kriteria sebagai berikut pada tabel 3.15.

Tabel 3.15 Kriteria Nilai N-Gain

Nilai N-Gain	Kategori
$0.70 \leq n < 1.00$	Tinggi
$0.30 \leq n < 0.70$	Sedang
$0.00 \leq n < 0.30$	Rendah

2. Kecerdasan Emosional Siswa Dan Respon Siswa Terhadap Media Yang Digunakan

Kecerdasan emosional dan respon siswa terhadap media yang digunakan dihitung dengan tabulasi data kemudian jawaban dikategorikan sesuai skornya. Penelitian ini menggunakan penilaian skala 1-4 dengan rincian skor, yaitu:

- 1) apabila pernyataan positif: Sangat setuju = 4; Setuju = 3; Tidak setuju = 2; dan Sangat tidak setuju = 1;
- 2) apabila pernyataan negatif: Sangat setuju = 1; Setuju = 2; Tidak setuju = 3; dan Sangat tidak setuju = 4.

Perhitungan skor tingkat persetujuan terhadap setiap item dalam persentase dihitung dengan persamaan sebagai berikut.

$$\% \text{ tingkat persetujuan} = \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh tiap item}}{\text{jumlah skor ideal untuk seluruh item}} \times 100\%$$

Persentase skor kemudian diinterpretasikan berdasarkan kriteria interpretasi skor menurut Arikunto (2013), sebagai berikut.

Tabel 3.16 Kriteria Interpretasi Skor

No	Persentase	Kriteria
1	81% - 100%	Sangat Tinggi
2	61% - 80%	Tinggi
3	41% - 60%	Sedang
4	21% - 40%	Rendah
5	0% - 20%	Sangat Rendah