

## **BAB 3**

### **PROSEDUR PENELITIAN**

#### **3.1 Metode Penelitian**

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian kuantitatif, dengan metode *Quasi Experimental*. Metode ini memiliki kelompok kontrol tetapi tidak dapat berfungsi sepenuhnya untuk mengontrol variabel-variabel luar yang mempengaruhi pelaksanaan eksperimen (Sugiyono, 2013). Objek penelitian yang digunakan yaitu peserta didik sehingga tidak mungkin untuk membuat kondisi objek dari kedua kelompok sama.

#### **3.2 Variabel Penelitian**

Variabel adalah karakteristik subjek penelitian yang berbeda dari satu subjek ke subjek lainnya. Menurut Sugiyono (2013), variabel penelitian adalah segala sesuatu dalam bentuk apapun, yang ingin diteliti oleh peneliti untuk mendapatkan suatu informasi. Ada dua jenis variabel dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1) Variabel bebas

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah media pembelajaran *augmented reality*.

2) Variabel terikat

Variabel terikat dalam penelitian ini adalah keterampilan berpikir kritis peserta didik.

#### **3.3 Populasi dan Sampel**

##### **3.3.1 Populasi**

Populasi menurut Sugiyono (2013) adalah “Wilayah generalisasi yang terdiri atas obyek/subyek yang mempunyai kualitas dan karakter tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya”. Populasi dalam penelitian ini yaitu seluruh kelas XI SMAN 1 Jatiwaras tahun ajaran 2023/2024 sebanyak 5 kelas dengan jumlah peserta 152 orang.

**Tabel 3. 1 Data Populasi Kelas XI Tahun Ajaran 2023/2024**

No.	Kelas	Jumlah Peserta Didik	Rata-rata Nilai Akhir
1	XI.1	30 orang	78,26
2	XI.2	32 orang	75,96
3	XI.3	33 orang	77,69
4	XI.5	30 orang	79,44
5	XI.6	27 orang	79,82
Jumlah Total		152 orang	78,23

Sumber: Guru Biologi Kelas XI SMAN 1 Jatiwaras

### 3.3.2 Sampel

Sampel menurut Sugiyono (2013) adalah “bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut”. Dalam penelitian ini sampel diambil dengan menggunakan teknik *non probability sampling* berupa *purposive sampling* yaitu menentukan pengambilan sampel berdasarkan kriteria tertentu yang dibutuhkan oleh peneliti. Menurut Fraenkel *et al.*, (2012) pengambilan sampel dengan menggunakan teknik *purposive sampling* dilakukan dengan menggambarkan karakteristik populasinya berdasarkan informasi sebelumnya sehingga akan memberikan data yang dibutuhkan.

Pada penelitian ini sampel yang digunakan berjumlah dua kelas yaitu kelas XI.5 dan XI.6. Alasan peneliti memilih kelas tersebut dikarenakan kelas eksperimen dan juga kontrol memiliki nilai rata-rata ulangan harian yang hampir sama sehingga mengindikasikan bahwa kemampuannya relatif sama. Adapun penentuan kelas eksperimen dan kontrol dilakukan dengan cara diundi sehingga didapatkan kelas XI.5 sebagai kelas eksperimen dan XI.6 sebagai kelas kontrol.

### 3.4 Desain Penelitian

Gambar 3.1 berikut ini adalah desain penelitian *the matching-only posttest-only control group design*. Rancangan tersebut merupakan rancangan yang sampelnya diambil tidak secara acak melainkan melihat kecocokan dari kelompok sampel yang akan diambil. Kelompok sampel tersebut terdiri dari kelas eksperimen yang diberi perlakuan dan kelas kontrol yang tidak diberi perlakuan, akan tetapi keduanya sama-sama melaksanakan *posttest* (Fraenkel *et al.*, 2012).

M	X	O
M	C	O

**Gambar 3. 1 Desain Penelitian *The Matching-Only Posttest-Only Control Group Design***

Sumber: (Fraenkel et al., 2012)

Keterangan :

- M = Kecocokan sampel dari kedua kelas yang telah dicocokkan
- X = *Treatment* atau perlakuan menggunakan media pembelajaran *augmented reality*
- C = Kontrol menggunakan media pembelajaran *powerpoint*
- O = *Posttest* di kelas eksperimen dan kelas kontrol

### 3.5 Langkah-langkah Penelitian

Adapun langkah-langkah dalam penelitian ini meliputi tahap persiapan, tahap pelaksanaan, dan tahap pengolahan dan analisis data.

#### 3.5.1 Tahap Persiapan

- 1) Pada bulan Oktober-November 2023 mencari permasalahan penelitian dengan melakukan observasi di sekolah untuk melihat kemungkinan permasalahan penelitian, serta mempersiapkan judul penelitian;
- 2) Pada tanggal 15 November 2023 mempersiapkan judul penelitian;
- 3) Pada tanggal 16 November 2023 mengajukan judul dan permasalahan yang akan diteliti kepada pembimbing I dan II;
- 4) Pada tanggal 20 November 2023 mengajukan judul proposal penelitian kepada Dewan Bimbingan Skripsi (DBS);
- 5) Pada tanggal 1 Desember 2023 memulai menyusun proposal penelitian;
- 6) Pada tanggal 13 Desember 2023 mengadakan observasi pendahuluan ke SMA Negeri 1 Jatiwaras untuk melihat kondisi dan kemungkinan pelaksanaan penelitian di sekolah tersebut;



**Gambar 3. 2 Observasi Ke SMA Negeri 1 Jatiwaras**

Sumber : Dokumentasi Pribadi

- 7) Pada tanggal 13 Februari 2024 melaksanakan Seminar Proposal Penelitian;
- 8) Pada tanggal 23 Februari 2024 mengajukan hasil perbaikan proposal dalam seminar proposal penelitian serta menerima rekomendasi untuk dilanjutkan pada penyusunan skripsi;
- 9) Pada tanggal 26 Februari 2024 melakukan uji coba instrumen penelitian ke kelas XII MIPA 1 SMAN 1 Jatiwaras (Gambar 3.3);



**Gambar 3. 3 Pelaksanaan Uji Coba Instrumen**

Sumber: Dokumentasi Pribadi

- 10) Pada tanggal 27 Februari 2024 mengolah hasil uji coba instrumen penelitian dan menyusun instrumen penelitian yang telah diujicobakan.

### **3.5.2 Tahap Pelaksanaan**

- 1) Pelaksanaan Proses Pembelajaran di Kelas Eksperimen (XI.5)
  - a) Pada hari Selasa tanggal 23 April 2024 pukul 07.55 – 09.55 WIB melaksanakan proses pembelajaran pertemuan pertama di kelas XI 5 dengan menggunakan media pembelajaran *augmented reality* pada materi sistem ekskresi manusia. Materi tersebut yang disampaikan yaitu pengertian serta mengidentifikasi ginjal dan paru-paru sebagai alat ekskresi. Model pembelajaran yang digunakan menggunakan *discovery learning*. Kegiatan

pembelajaran diawali dengan kegiatan pendahuluan yang meliputi membuka pembelajaran, apersepsi, motivasi, dan menjelaskan tujuan pembelajaran (Gambar 3.4).



**Gambar 3. 4 Kegiatan Pendahuluan**

Sumber: Dokumentasi Pribadi

Setelah itu dilanjutkan dengan tahapan kedua yaitu kegiatan inti. Pada sintaks stimulasi, guru menampilkan gambar 3D organ sistem ekskresi yang akan dipelajari melalui media *Augmented Reality* serta memberikan penjelasan singkat mengenai sistem ekskresi manusia serta organ ginjal dan paru-paru dengan tujuan untuk memberikan rangsangan kepada peserta didik. Sintaks kedua yaitu identifikasi masalah sesuai dengan stimulasi yang telah diberikan. Pada tahap ini guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengidentifikasi suatu permasalahan yang biasa ditemui pada kehidupan sehari-hari atau dapat berupa identifikasi pertanyaan yang berkaitan dengan materi yang akan dibahas pada pertemuan pertama. Selanjutnya berdasarkan pertanyaan atau permasalahan yang diajukan, guru merumuskan permasalahan agar sesuai dengan tujuan pembelajaran yang harus dicapai pada pertemuan tersebut. Rumusan masalah untuk pertemuan pertama yaitu “Bagaimana proses atau cara kerja organ ginjal dan paru-paru dalam sistem pada tubuh manusia?”

Sintaks ketiga yaitu pengumpulan data. Pada tahap ini peserta didik dibagi menjadi 5 kelompok untuk pengerjaan LKPD. Selanjutnya peserta didik dengan kelompoknya berdiskusi dan mengumpulkan data melalui

penggunaan media *Augmented Reality* untuk mengisi tabel mengenai organ ekskresi melalui *scan barcode* yang dapat diakses melalui *google lens* disertai dengan bimbingan dari guru. Sintaks selanjutnya adalah pengolahan data, pada pertemuan pertama peserta didik bersama dengan kelompoknya diinstruksikan untuk menganalisis dan menjawab pertanyaan yang terdapat pada LKPD dengan informasi yang didapatkan berdasarkan kajian literatur pada media *Augmented Reality* yang telah disediakan sebelumnya. Dan guru melakukan monitoring selama kegiatan pengisian LKPD, pengaksesan media dan pencarian data.

Sintaks selanjutnya yaitu verifikasi. Pada tahap ini, kelompok diberikan kesempatan untuk mempresentasikan hasil temuan dan hasil pengerjaan LKPD, sedangkan kelompok lain diinstruksikan untuk menyimak kelompok yang sedang presentasi serta memberikan pertanyaan ataupun masukan kepada kelompok yang melakukan presentasi. Setelah itu, guru juga memverifikasi jawaban yang dipresentasikan oleh kelompok, menambah informasi yang kurang lengkap ataupun meluruskan informasi yang kurang tepat melalui media *Augmented Reality*. Sintaks terakhir adalah generalisasi. Pada sintaks ini, peserta didik diberikan kesempatan untuk memberikan kesimpulan sesuai dengan materi yang telah dipelajari pada masing-masing pertemuan, kemudian guru meluruskan mengenai kesimpulan yang diberikan peserta didik dengan memberikan kesimpulan mengenai materi yang telah dipelajari. Dokumentasi pada pertemuan pertama di kelas eksperimen dapat dilihat pada (Gambar 3.5).



(a) Kegiatan Stimulasi



(b) Kegiatan Pengumpulan Data



(c) Kegiatan Pengolahan Data



(d) Kegiatan Verifikasi

### Gambar 3. 5 Kegiatan Inti

Sumber: Dokumentasi Pribadi

Pada tahap terakhir yaitu kegiatan penutup. Pada kegiatan ini di instruksikan kepada peserta didik untuk mempelajari materi sistem ekskresi manusia selanjutnya untuk dibahas pada pertemuan kedua, menyampaikan *lesson learned* dan mengakhiri pembelajaran pertemuan pertama dengan berdo'a.

- b) Pada hari Jum'at tanggal 26 Mei 2024 pukul 10.10 – 12.10 WIB melaksanakan pembelajaran pertemuan kedua di kelas XI 5 dengan media pembelajaran *augmented reality*. Materi selanjutnya yang akan dibahas pada pertemuan dua yaitu mengidentifikasi hati dan kulit sebagai alat ekskresi, serta menganalisis gangguan pada sistem ekskresi. Model pembelajaran yang digunakan dengan *discovery learning*. Kegiatan pembelajaran diawali dengan

kegiatan pendahuluan yang meliputi membuka pembelajaran, apersepsi, motivasi, dan menjelaskan tujuan pembelajaran (Gambar 3.6).



**Gambar 3. 6 Kegiatan Pendahuluan**

Sumber: Dokumentasi Pribadi

Setelah itu dilanjutkan dengan tahapan kedua yaitu kegiatan inti. Pada sintaks stimulasi, guru menampilkan gambar 3D organ sistem ekskresi yang akan dipelajari melalui media *Augmented Reality* serta memberikan penjelasan singkat mengenai mengenai organ yang akan dibahas yaitu hati dan kulit. Sintaks kedua yaitu identifikasi masalah berdasarkan penjelasan singkat atau berdasarkan stimulasi yang telah diberikan. Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengidentifikasi suatu permasalahan yang biasa ditemui pada kehidupan sehari-hari atau dapat berupa identifikasi pertanyaan yang berkaitan dengan materi yang akan dibahas. Selanjutnya berdasarkan pertanyaan atau permasalahan yang diajukan, guru merumuskan permasalahan agar sesuai dengan tujuan pembelajaran yang harus dicapai pada pertemuan tersebut. Rumusan masalah untuk pertemuan kedua yaitu “Bagaimana proses atau cara kerja organ hati dan kulit dalam sistem ekskresi pada tubuh manusia?”.

Sintaks ketiga yaitu pengumpulan data. Pada tahap ini peserta didik dibagi menjadi 5 kelompok untuk pengerjaan LKPD. Selanjutnya peserta didik dengan kelompoknya berdiskusi dan mengumpulkan data melalui penggunaan media untuk mengisi tabel mengenai organ ekskresi melalui *scan barcode* yang dapat diakses melalui *google lens* disertai dengan bimbingan

dari guru. Sintaks selanjutnya adalah pengolahan data, pada pertemuan kedua peserta didik bersama dengan kelompoknya diinstruksikan untuk menganalisis dan menjawab pertanyaan yang terdapat pada LKPD dengan informasi yang didapatkan berdasarkan kajian literatur pada media *Augmented Reality* yang telah disediakan sebelumnya. Selanjutnya guru melakukan monitoring selama kegiatan pengisian LKPD, pengaksesan media dan pencarian data.

Sintaks selanjutnya yaitu verifikasi. Pada tahap ini, kelompok diberikan kesempatan untuk mempresentasikan hasil temuan dan hasil pengerjaan LKPD, sedangkan kelompok lain diinstruksikan untuk menyimak kelompok yang sedang presentasi serta memberikan pertanyaan ataupun masukan kepada kelompok yang melakukan presentasi. Setelah itu, guru juga memverifikasi jawaban yang dipresentasikan oleh kelompok, menambah informasi yang kurang lengkap ataupun meluruskan informasi yang kurang tepat melalui media *Augmented Reality*. Sintaks terakhir adalah generalisasi. Pada sintaks ini, peserta didik diberikan kesempatan untuk memberikan kesimpulan sesuai dengan materi yang telah dipelajari pada masing-masing pertemuan, kemudian guru meluruskan mengenai kesimpulan yang diberikan peserta didik dengan memberikan kesimpulan mengenai materi yang telah dipelajari. Dokumentasi pada pertemuan kedua di kelas eksperimen dapat dilihat pada (Gambar 3.7).



(a) Kegiatan Stimulasi



(b) Kegiatan Pengolahan Data



(c) Kegiatan Verifikasi



(d) Kegiatan Generilasi

### **Gambar 3. 7 Kegiatan Inti**

Sumber: Dokumentasi Pribadi

Dan tahapan terakhir yaitu kegiatan penutup dengan memberikan penghargaan kepada peserta didik yang sudah mengikuti proses pembelajaran dengan aktif dan tertib, serta mengakhiri pembelajaran pertemuan kedua dengan berdoa.

- c) Pada hari Jum'at tanggal 3 Mei 2024 pukul 10.10 – 12.10 WIB melaksanakan tes akhir (*posttest*) keterampilan berpikir kritis tentang materi sistem ekskresi sebanyak 15 soal berbentuk uraian (gambar 3.8).



### **Gambar 3. 8 Posttest Kelas Eksperimen**

Sumber: Dokumentasi Pribadi

## 2) Pelaksanaan Proses Pembelajaran di Kelas Kontrol (XI.6)

- a) Pada hari Senin tanggal 22 April 2024 pukul 10.10 – 12.10 WIB melaksanakan proses pembelajaran pertemuan pertama di kelas XI 6 dengan menggunakan media pembelajaran *powerpoint* pada materi sistem ekskresi

manusia. Materi tersebut yang disampaikan yaitu pengertian serta mengidentifikasi ginjal dan paru-paru sebagai alat ekskresi. Model pembelajaran yang digunakan menggunakan *discovery learning*. Kegiatan pembelajaran diawali dengan kegiatan pendahuluan yang meliputi membuka pembelajaran, apersepsi, motivasi, dan menjelaskan tujuan pembelajaran (Gambar 3.9).



**Gambar 3. 9 Kegiatan Pendahuluan**

Sumber: Dokumentasi Pribadi

Setelah itu dilanjutkan dengan tahapan kedua yaitu kegiatan inti. Sintaks pertama adalah memberikan rangsangan atau stimulasi untuk merangsang rasa ingin tahu peserta didik dalam mempelajari materi dengan menampilkan gambar yang sesuai dengan materi yang dibahas serta menginstruksikan peserta didik untuk mengamati gambar yang ditampilkan melalui media *PowerPoint*. Sintaks kedua adalah identifikasi masalah, berdasarkan stimulus yang diberikan serta pengamatan gambar peserta didik diberi kesempatan untuk mengidentifikasi permasalahan yang biasa ditemui atau dapat berupa identifikasi pertanyaan mengenai materi yang dibahas kemudian setelah itu, guru merumuskan masalah berdasarkan permasalahan atau pertanyaan peserta didik. Rumusan masalah untuk pertemuan pertama yaitu “Bagaimana proses atau cara kerja organ ginjal dan paru-paru dalam sistem ekskresi pada tubuh manusia?”.

Sintaks ketiga adalah pengumpulan data, peserta didik diinstruksikan untuk membentuk kelompok sebanyak 5 kelompok untuk mendiskusikan

pertanyaan pada LKPD. Selanjutnya peserta didik dengan kelompoknya berdiskusi dan mengumpulkan data berdasarkan sumber referensi yang digunakan baik berdasarkan buku paket maupun internet untuk mengisi tabel yang ada pada LKPD. Sintaks keempat adalah pengolahan data, peserta didik bersama dengan kelompoknya berdiskusi untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan yang ada pada LKPD dari berbagai referensi seperti buku paket maupun internet dan pada tahap ini guru melakukan monitoring dan membimbing dalam proses pengerjaan LKPD.

Sintaks kelima adalah verifikasi, yaitu kegiatan kelompok mempresentasikan setiap jawaban LKPD sedangkan kelompok diinstruksikan untuk menyimak jawaban yang dipresentasikan dan memberikan pertanyaan atau tanggapan kepada kelompok presenter, selain itu guru juga memverifikasi jawaban yang dipresentasikan oleh kelompok, menambah informasi yang kurang lengkap ataupun meluruskan informasi yang kurang tepat melalui tayangan *PowerPoint*. Sintaks terakhir yaitu generalisasi atau memberikan kesimpulan, peserta didik diberikan kesempatan untuk memberikan kesimpulan berdasarkan materi yang dibahas dan guru juga memberikan kesimpulan berdasarkan materi yang dipelajari. Dokumentasi pada pertemuan pertama di kelas kontrol dapat dilihat pada (Gambar 3.10).



(a) Kegiatan Stimulasi



(b) Kegiatan Pengumpulan Data



(c) Kegiatan Pengolahan Data



(d) Kegiatan Verifikasi

### Gambar 3. 10 Kegiatan Inti

Sumber: Dokumentasi Pribadi

Pada tahap terakhir yaitu kegiatan penutup. Pada kegiatan ini diinstruksikan kepada peserta didik untuk mempelajari materi sistem ekskresi manusia selanjutnya untuk dibahas pada pertemuan kedua, menyampaikan *lesson learned*, dan mengakhiri pembelajaran pertemuan pertama dengan berdo'a.

- b) Pada hari Jum'at tanggal 26 Mei 2024 pukul 07.55 – 09.55 WIB melaksanakan pembelajaran pertemuan kedua di kelas XI 6 dengan media pembelajaran *powerpoint*. Materi selanjutnya yang akan dibahas pada pertemuan dua yaitu mengenai mengidentifikasi hati dan kulit sebagai alat ekskresi, serta menganalisis gangguan pada sistem ekskresi. Model pembelajaran yang digunakan dengan *discovery learning*. Kegiatan pembelajaran diawali dengan kegiatan pendahuluan yang meliputi membuka pembelajaran, apersepsi, motivasi, dan menjelaskan tujuan pembelajaran (Gambar 3.11).



**Gambar 3. 11 Kegiatan Pendahuluan**

Sumber: Dokumentasi Pribadi

Setelah itu dilanjutkan dengan kegiatan inti. Sintaks atau tahap pertama adalah memberikan rangsangan atau stimulasi untuk merangsang rasa ingin tahu peserta didik dalam mempelajari materi dengan menampilkan gambar yang sesuai dengan materi yang dibahas serta menginstruksikan peserta didik untuk mengamati gambar. Sintaks kedua adalah identifikasi masalah, berdasarkan stimulus yang diberikan serta pengamatan gambar peserta didik diberi kesempatan untuk mengidentifikasi permasalahan yang biasa ditemui atau dapat berupa identifikasi pertanyaan mengenai materi yang dibahas kemudian setelah itu, guru merumuskan masalah berdasarkan permasalahan atau pertanyaan peserta didik. Rumusan masalah untuk pertemuan kedua yaitu “Bagaimana proses atau cara kerja organ hati dan kulit dalam sistem ekskresi pada tubuh manusia?”.

Sintaks ketiga adalah pengumpulan data, peserta didik diinstruksikan untuk membentuk kelompok sebanyak 5 kelompok untuk mendiskusikan pertanyaan pada LKPD. Selanjutnya peserta didik dengan kelompoknya berdiskusi dan mengumpulkan data berdasarkan sumber referensi yang digunakan baik berdasarkan buku paket maupun internet untuk mengisi tabel yang ada pada LKPD. Sintaks keempat adalah pengolahan data, peserta didik bersama dengan kelompoknya berdiskusi untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan yang ada pada LKPD dari berbagai referensi seperti buku paket maupun internet dan pada tahap ini guru melakukan monitoring dan membimbing dalam proses pengerjaan LKPD.

Sintaks kelima adalah verifikasi, yaitu kegiatan kelompok mempresentasikan setiap jawaban LKPD sedangkan kelompok diinstruksikan untuk menyimak jawaban yang dipresentasikan dan memberikan pertanyaan atau tanggapan kepada kelompok presenter, selain itu guru juga memverifikasi jawaban yang dipresentasikan oleh kelompok, menambah informasi yang kurang lengkap ataupun meluruskan informasi yang kurang tepat melalui tayangan *PowerPoint*. Sintaks terakhir yaitu generalisasi atau memberikan kesimpulan, peserta didik diberikan kesempatan untuk memberikan kesimpulan berdasarkan materi yang dibahas dan guru juga memberikan kesimpulan berdasarkan materi yang dipelajari. Dokumentasi pada pertemuan kedua di kelas kontrol dapat dilihat pada (Gambar 3.12).



(a) Kegiatan Stimulasi



(b) Kegiatan Pengolahan Data



(c) Kegiatan Verifikasi



(d) Kegiatan Generalisasi

**Gambar 3. 12 Kegiatan Inti**  
Sumber: Dokumentasi Pribadi

Dan tahapan terakhir yaitu kegiatan penutup dengan memberikan penghargaan kepada peserta didik yang sudah mengikuti proses pembelajaran dengan aktif dan tertib, serta mengakhiri pembelajaran pertemuan kedua dengan berdo'a.

- c) Pada hari Jum'at tanggal 3 Mei 2024 pukul 07.55 – 09.55 WIB melaksanakan tes akhir (*posttest*) keterampilan berpikir kritis tentang materi sistem ekskresi sebanyak 15 soal berbentuk uraian (Gambar 3.13).



**Gambar 3. 13 *Posttest* Kelas Kontrol**

Sumber: Dokumentasi Pribadi

### **3.5.3 Tahap Pengolahan Data**

- 1) Pada tanggal 6 Mei 2024 melakukan pengolahan data serta menganalisis data dari soal yang telah dikerjakan oleh peserta didik;
- 2) Pada tanggal 7 Mei 2024 melakukan penyusunan data hasil penelitian untuk penyusunan skripsi.

### **3.6 Teknik Pengumpulan Data**

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik tes dengan pemberian soal *posttest* keterampilan berpikir kritis berupa soal uraian sejumlah 15 soal.

### 3.7 Instrumen Penelitian

#### 3.7.1 Konsepsi

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes tertulis dengan bentuk soal uraian yang berjumlah 15 soal sesuai rubrik yang tertera pada bagian lampiran. Aspek yang diukur dalam penelitian ini yaitu berpikir kritis peserta didik yang meliputi *elementary clarification*, *basic support*, *inference*, *advanced clarification*, dan *strategy and tactics*. Kisi-kisi instrumen penelitian secara lebih rinci ditunjukkan pada Tabel berikut:

**Tabel 3. 2 Kisi-Kisi Instrumen Penelitian**

Indikator	Sub Indikator	No soal	Jumlah	Total
Memberiakan Penjelasan Sederhana	Memfokuskan pertanyaan	*1,2	2	6
	Menganalisis argumen	3,4	2	
	Bertanya dan menjawab pertanyaan	5*,6*	2	
Membangun Keterampilan Dasar	Mempertimbangkan kebenaran sumber	7*,8	2	4
	Mengobservasi dan mempertimbangkan hasil	9,10	2	
Membuat Kesimpulan	Membuat deduksi dan mempertimbangkan hasil deduksi	11,12*	2	6
	Membuat induksi dan mempertimbangkan hasil induksi	13,14*	2	
	Membuat dan mempertimbangkan nilai keputusan	15,16	2	
Memberikan Penjelasan Lebih Lanjut	Mendefinisikan istilah dan mempertimbangkan definisi	17,18	2	4

	Mengidentifikasi asumsi	19,20*	2	
Mengatur Strategi dan Taktik	Menentukan tindakan	21*,22	2	4
	Berinteraksi dengan orang lain	23,24*	2	
Total				24

Sumber: (Ennis, 1985)

Keterangan: (\*) soal tidak digunakan

### 3.7.2 Uji Coba Instrumen

Uji coba instrumen dilakukan di kelas XII MIPA 1 SMA Negeri 1 Jatiwaras. Uji coba instrumen ini dilakukan dengan menggunakan materi sistem ekskresi pada manusia. Adapun tujuan dilakukan uji coba instrumen adalah untuk mengetahui kelayakan instrumen yang akan digunakan dalam penelitian yang meliputi validitas dan reliabilitas.

#### 1) Uji Validitas

Uji validitas dilakukan untuk mengetahui kelayakan instrumen yang telah dibuat. Tujuan peneliti menggunakan uji validitas ini untuk mengetahui validitas setiap butir soal dan untuk mengetahui apakah dari soal yang telah dibuat itu bersifat valid atau tidak. Dalam penelitian ini uji validitas diukur menggunakan *software Anates V.4 for windows* dengan soal uraian yang hasilnya 15 soal valid dan 9 soal tidak valid.

**Tabel 3. 3 Uji Validitas Butir Soal Keterampilan Berpikir Kritis**

Butir soal	Korelasi	Sign. Korelasi	Keterangan
1	0,338	Tidak Signifikan	Soal tidak digunakan
2	0,436	Signifikan	Soal digunakan
3	0,557	Sangat Signifikan	Soal digunakan
4	0,463	Sangat Signifikan	Soal digunakan
5	-0,331	Tidak Signifikan	Soal tidak digunakan
6	-0,019	Tidak Signifikan	Soal tidak digunakan
7	0,137	Tidak Signifikan	Soal tidak digunakan
8	0,695	Sangat Signifikan	Soal digunakan
9	0,506	Sangat Signifikan	Soal digunakan
10	0,626	Sangat Signifikan	Soal digunakan
11	0,559	Sangat Signifikan	Soal digunakan
12	0,371	Tidak Signifikan	Soal tidak digunakan
13	0,447	Signifikan	Soal digunakan
14	-0,061	Tidak Signifikan	Soal tidak digunakan
15	0,436	Signifikan	Soal digunakan
16	0,699	Sangat Signifikan	Soal digunakan
17	0,550	Sangat Signifikan	Soal digunakan
18	0,684	Sangat Signifikan	Soal digunakan
19	0,414	Signifikan	Soal digunakan
20	0,056	Tidak Signifikan	Soal tidak digunakan
21	0,190	Tidak Signifikan	Soal tidak digunakan
22	0,432	Signifikan	Soal digunakan
23	0,514	Sangat Signifikan	Soal digunakan
24	0,331	Tidak Signifikan	Soal tidak digunakan

Sumber: Hasil Anates

Kriteria validitas butir soal keterampilan berpikir kritis pada materi sistem ekskresi manusia dan hasil analisis butir soal dengan menggunakan *software Anates V.4 for windows* dari 24 butir soal terdapat 15 soal yang digunakan pada penelitian dengan kriteria sangat signifikan dan signifikan yaitu soal nomor 2, 3, 4, 8, 9, 10, 11, 13, 15, 16, 17, 18, 19, 22, dan 23. Sedangkan soal yang tidak digunakan dalam penelitian yaitu sebanyak 9 butir soal diantaranya nomor 1, 5, 6, 7, 12, 14, 20, 21, dan 24.

## 2) Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas merupakan konsistensi atas waktu, sampel yang sama, dan penggunaan instrumen yang berkaitan. Suatu tes dapat dikatakan reliabilitas tinggi apabila hasil tes memberikan hasil yang tetap atau tidak berubah-ubah. Uji

reliabilitas pada penelitian ini dilakukan pada seluruh jumlah soal setelah dilakukan uji validitas untuk menentukan sejauh mana hasil pengukuran konsisten atau tidak. Penelitian ini menggunakan *software Anates V.4 for windows* dengan soal uraian untuk menguji reliabilitas tiap butir soal. Adapun kriteria reliabilitas instrumen disajikan pada Tabel berikut :

**Tabel 3. 4 Kriteria Reliabilitas Instrumen**

Koefisien Reliabilitas	Interpretasi Derajat Reliabilitas
$r_{11} < 0,20$	Sangat rendah
$0,20 \leq r_{11} < 0,40$	Rendah
$0,40 \leq r_{11} < 0,70$	Sedang
$0,70 \leq r_{11} < 0,90$	Tinggi
$0,90 \leq r_{11} < 1,00$	Sangat tinggi

Sumber: (Sugiyono, 2019)

Berdasarkan hasil perhitungan dan analisis menggunakan *software anates V.4 for windows* pada semua instrumen soal diperoleh nilai  $r_{11}$  0,72 yang berada diantara  $0,70 \leq r_{11} < 0,90$  yang berarti bahwa tes yang diberikan memiliki reliabilitas tinggi.

### 3.8 Teknik Pengolahan dan Analisis Data

#### 3.8.1 Teknik Pengolahan Data

##### 1) Uji Normalitas

Uji normalitas data dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui apakah sampel telah diambil dari populasi yang terdistribusi normal atau tidak sehingga uji statistika parametrik bisa dilakukan. Dalam penelitian ini uji normalitas data menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov* dibantu perangkat lunak SPSS versi 23 *for Windows* dengan taraf signifikansi 5%.

##### 2) Uji Homogenitas

Uji homogenitas data dilakukan bertujuan untuk mengetahui apakah varians data bersifat homogen atau tidak. Dalam penelitian ini uji homogenitas data menggunakan uji *Levene* dibantu perangkat lunak SPSS versi 23 *for Windows* dengan taraf signifikansi 5%.

### 3.8.2 Uji Hipotesis

#### 1) Uji T

Uji t merupakan suatu tes statistik yang bertujuan untuk mengetahui pengaruh variabel bebas (independen) terhadap variabel terikat (dependen). Dalam penelitian ini, jika data terdistribusi normal dan homogen, maka analisis dilanjutkan dengan uji t dibantu perangkat lunak SPSS versi 23 *for Windows* dengan taraf signifikansi 5%.

#### 2) Uji *Effect Size*

Besarnya efektivitas penggunaan media pembelajaran *augmented reality* terhadap keterampilan berpikir kritis peserta didik pada materi sistem ekskresi manusia akan dihitung menggunakan kalkulator digital dalam *website Good Calculators*, dengan rumus *Cohen d-effect size* sebagai berikut:

$$d = \frac{M1 - M2}{\sqrt{\frac{SD1^2 + SD2^2}{2}}}$$

d : *Effect size*

M1 : Rata-rata *posttest* kelas eksperimen

M2 : Rata-rata *posttest* kelas kontrol

SD1: Standar deviasi *posttest* kelas eksperimen

SD2: Standar deviasi *posttest* kelas kontrol

### **3.9 Waktu dan Tempat Penelitian**

#### **3.9.1 Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan di kelas XI SMA Negeri 1 Jatiwaras. Waktu penelitian dimulai dari bulan November 2023 sampai bulan Juli 2024. Waktu penelitian secara lebih rinci disajikan pada tabel 3.5.



### 3.9.2 Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di kelas XI SMA Negeri 1 Jatiwaras Tasikmalaya tahun ajaran 2023/2024 yang berada di Jalan Raya Papayan, Kecamatan Jatiwaras, Kabupaten Tasikmalaya, Provinsi Jawa Barat, kode pos 46191. Tempat penelitian dapat dilihat pada gambar berikut.



**Gambar 3. 14 Tempat Penelitian SMAN 1 Jatiwaras**

Sumber: Dokumentasi Pribadi