

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Metode dan Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode penelitian yaitu metode eksperimen semu (*quasi-eksperimental*). Pada penelitian ini, desain penelitian yang digunakan yaitu *Nonequivalent Pretest-Posttest Control-Group Design* (Creswell, 2018). Desain penelitian digambarkan sebagai pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Desain Penelitian *Nonequivalent Pretest-Posttest Control-Group Design*

Kelas	<i>Pre-test</i>	Perlakuan	<i>Post-test</i>
Eksperimen	O ₁	X ₁	O ₃
Kontrol	O ₂	-	O ₄

Keterangan :

- O₁ = *Pre-test* Keterampilan Laboratorium (pengetahuan prosedural) pada kelas eksperimen
- O₂ = *Post-test* Keterampilan Laboratorium (pengetahuan prosedural) pada kelas kontrol
- X₁ = Pemberian perlakuan berupa Virtual Lab pada kelas eksperimen
- = Pemberian LKPD kepada kelas kontrol
- O₃ = *Post-test* Keterampilan Laboratorium (pengetahuan prosedural dan kinerja) pada kelas eksperimen
- O₄ = *Post-test* Keterampilan Laboratorium (pengetahuan prosedural dan kinerja) pada kelas kontrol

Selanjutnya peneliti membagi subjek penelitian menjadi dua kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kedua kelas tersebut melaksanakan *pre-test* untuk menganalisis keterampilan awal peserta didik terhadap praktikum uji urin. Setelah itu, pada kelas eksperimen diberikan perlakuan menggunakan Virtual Lab sebagai media pra-praktikum (X_1) dan kelas kontrol diberikan petunjuk praktikum seperti yang dilakukan pada umumnya di sekolah yakni menggunakan Lembar Kerja Peserta Didik (-) (lampiran A.4). Pada tahapan akhir, kedua kelas diberikan *post-test* berupa tes pilihan ganda untuk menganalisis keterampilan laboratorium kedua kelas setelah diberi perlakuan.

3.2 Populasi dan Sampel

Teknik penentuan subjek penelitian pada penelitian ini menggunakan *purposive sampling*. Hal tersebut didasarkan kepada beberapa pertimbangan untuk tujuan tertentu. Menurut Sugiyono (2016), *purposive sampling* merupakan teknik penentuan sampel yang didasarkan pada pertimbangan tertentu. Adapun peneliti menentukan karakteristik tertentu dalam pemilihan sampel diantaranya kelas XI tahun ajaran 2024/2025 di salah satu SMA di Kota Bandung yang memiliki kemampuan akademik yang setara dan pernah atau biasa melakukan praktikum. Sampel pada penelitian ini terdiri dari 30 peserta didik dalam satu kelas eksperimen dan 30 peserta didik dalam satu kelas kontrol.

3.3 Definisi Operasional

3.1.1 Virtual Lab

Virtual lab yang digunakan pada penelitian ini merupakan media pembelajaran dalam bentuk digital berupa kegiatan praktikum secara daring yang didalamnya terdapat fitur teori, prosedur, animasi, simulator, video, dan latihan soal. Virtual lab yang digunakan yaitu Lab Olabs yang merupakan hasil pengembangan Universitas Amrita di India. Lab olabs dapat diakses secara online melalui link <https://www.olabs.edu.in/>. Virtual lab

dapat dengan mudah dioperasikan menggunakan *smartphone* IOS, android, laptop, ataupun komputer yang terhubung dengan jaringan internet. Virtual lab dalam penelitian ini sebagai media pembelajaran yang diberikan kepada peserta didik sebelum uji kinerja di laboratorium nyata dilakukan. Virtual lab digunakan peserta didik dalam memahami prosedur uji urin dan mensimulasikan uji urin tersebut. Uji urin yang dilakukan yaitu praktikum deteksi gula dalam urin yang dapat peserta didik akses melalui laman <https://www.olabs.edu.in/?sub=79&brch=17&sim=207&cnt=1> dan praktikum deteksi albumin dalam urin yang dapat diakses melalui link <https://www.olabs.edu.in/?sub=79&brch=17&sim=208&cnt=1>

3.1.2 Keterampilan Laboratorium

Keterampilan laboratorium adalah kemampuan peserta didik dalam melakukan prosedur yang digunakan dalam uji urin. Keterampilan laboratorium yang digunakan pada uji urin mencakup keterampilan yang dapat diobservasi yaitu keterampilan memilih alat laboratorium, menggunakan alat laboratorium, mengukur jumlah larutan, memindahkan larutan, memanaskan larutan, dan menyajikan data hasil percobaan (lampiran A.7). Keterampilan laboratorium diuji dengan pengetahuan prosedural dan kinerja praktikum. Instrumen penguasaan prosedur berbentuk soal pilihan ganda berjumlah 20 butir soal dengan lima opsi pada materi sistem ekskresi. Soal disusun mengacu pada taksonomi Bloom revisi dengan tingkatan kognitif C1-C4 (lampiran A.5)

3.4 Instrumen Penelitian

Dua jenis instrumen penelitian digunakan dalam penelitian ini, yaitu instrumen tes dan non tes. Instrumen tes meliputi soal pilihan ganda untuk mengukur penguasaan pengetahuan prosedural peserta didik. Sedangkan jenis instrumen non tes meliputi lembar uji kinerja praktikum untuk mengukur keterampilan laboratorium dan angket respons dengan skala Likert untuk menganalisis respons peserta didik terhadap

penggunaan virtual lab dalam pembelajaran. Berikut merupakan gambaran terkait penggunaan instrumen penelitian.

Tabel 3.2 Instrumen Penelitian

Data	Jenis Instrumen	Bentuk Instrumen	Pelaksanaan	Sumber Data
Pengetahuan Prosedural Peserta didik	Tes	Pilihan Ganda	Sebelum dan setelah pembelajaran	Peserta didik
Keterampilan Laboratorium	Non Tes	Kinerja	Selama praktikum di laboratorium nyata	Observer
Respons Peserta didik	Non Tes	Angket	Diakhir pembelajaran setelah peserta didik mengerjakan <i>post-test</i>	Peserta didik

3.4.1 Instrumen Prosedural Peserta Didik

Instrumen penguasaan prosedur digunakan untuk menilai sejauh mana peserta didik memahami langkah-langkah dalam praktikum uji urin, baik sebelum maupun setelah diberikan perlakuan (*pre-test* dan *post-test*). Bentuk instrumen penguasaan prosedur berupa soal pilihan ganda berjumlah 20 butir soal dengan lima pilihan jawaban, berfokus dalam materi sistem ekskresi khususnya pada praktikum uji urin. Penyusunan soal didasarkan pada Taksonomi Bloom Revisi, mencakup ranah kognitif tingkat C1 hingga C4 yakni memilih, memahami, mengaplikasikan dan menganalisis. Rincian kisi-kisi soal penguasaan prosedur yang digunakan dalam penelitian yang ditampilkan pada Tabel 3.3.

Tabel 3.3 Kisi-kisi Tes Pengetahuan Prosedural

Indikator	Level Kognitif	Nomor Soal	Jumlah Soal
Memilih alat laboratorium berdasarkan fungsinya	C1	1,2,3,4,5	5
Mengurutkan tahapan prosedur praktikum uji urin	C2, C3	6,7,8	3
Menjelaskan cara melakukan pengukuran jumlah larutan yang digunakan dalam praktikum uji urin	C2,C3	9,10	2

Indikator	Level Kognitif	Nomor Soal	Jumlah Soal
Menjelaskan cara menggunakan alat laboratorium	C2,C3	11,12, 13,14	4
Menuliskan data hasil percobaan	C4	15,16,17	3
Menyimpulkan hasil percobaan	C4	18,19,20	3
Total			20

Instrumen pengetahuan prosedural ini didiskusikan terlebih dahulu dengan dosen ahli sebagai ahli materi (*judgement*), kemudian uji coba dilakukan kepada peserta didik di luar sampel penelitian dengan kriteria peserta didik yang telah melakukan praktikum uji urin. Uji coba dilakukan kepada tiga puluh satu peserta didik kelas 12 untuk menganalisis butir soal agar layak digunakan dalam penelitian. Data hasil uji keterbacaan tersebut selanjutnya dianalisis dengan bantuan perangkat lunak (*software*) *anates* versi 4.0.2 untuk dilihat hasil uji validitas, uji reliabilitas, tingkat kesukaran, uji daya pembeda, dan daya pengecoh. Analisis uji instrumen pada setiap butir soal pengetahuan prosedural dijelaskan berikut ini.

a. Uji Validitas

Validitas adalah indikator yang menyatakan sejauh mana instrumen dapat menunjukkan tingkat kevalidan. Instrumen dikatakan memiliki validitas tinggi jika benar mengukur apa yang seharusnya diukur. Sebaliknya, instrumen dengan tingkat validitas rendah tidak menggambarkan objek ukur secara akurat. Dengan demikian, suatu instrumen dianggap valid apabila hasil pengukurab yang diperoleh sesuai dengan tujuan pengukuran tersebut. Untuk menafsirkan nilai koefisien korelasi yang diperoleh, maka digunakan kriteria validitas tes yang ditunjukkan dengan Tabel 3.4.

Tabel 3.4 Klasifikasi Validitas (Arikunto, 2016)

Koefisien Korelasi	Kategori Validasi
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, 2016)

b. Uji Reabilitas

Uji reliabilitas adalah pengujian terhadap tingkat ketetapan (konsistensi) suatu instrumen dalam menghasilkan data. Suatu soal memiliki reliabilitas tinggi jika soal tersebut menunjukkan hasil yang tetap ketika dilakukan berulang kali dalam kondisi yang serupa. Tingkat reliabilitas suatu soal instrumen dapat dikategorikan menurut kriteria tertentu yang disajikan pada Tabel 3.5.

Tabel 3.5 Klasifikasi Reliabilitas (Arikunto, 2016)

Koefisien Korelasi	Kategori Reliabilitas
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, 2016)

c. Uji Daya Pembeda

Uji daya pembeda soal merupakan uji yang digunakan untuk menilai sejauh mana soal dapat membedakan peserta didik yang berkemampuan tinggi (kelas atas) dengan peserta didik yang berkemampuan rendah (kelas bawah). Soal yang mempunyai daya

pembeda baik adalah soal yang secara efektif mampu membedakan tingkat kemampuan antara kedua kelas peserta didik. Hasil analisis daya pembeda ditafsirkan berdasarkan klasifikasi tertentu yang terdapat pada Tabel 3.6.

Tabel 3.6 Klasifikasi Skor Daya Pembeda (Arikunto, 2016)

Koefisien Korelasi	Kategori Reliabilitas
0,00 – 0,20	Jelek
0,21 – 0,40	Cukup
0,41 – 0,70	Baik
0,71 – 1,00	Baik Sekali

(Arikunto, 2016)

d. Uji Tingkat Kesukaran

Uji tingkat kesukaran suatu butir soal ditentukan berdasarkan persentase peserta didik yang dapat menjawab soal tersebut dengan benar. Secara umum, soal yang dianggap baik berada pada kategori sedang, yakni tidak terlalu mudah namun juga tidak terlalu sukar. Klasifikasi nilai indeks kesukaran secara rinci disajikan pada Tabel 3.7.

Tabel 3.7 Klasifikasi indeks kesukaran (Arikunto, 2016)

Indeks Kesukaran	Kategori Soal
0,00 – 0,30	Sukar
0,31 – 0,70	Sedang
0,71 – 1,00	Mudah

(Arikunto, 2016)

Kualitas suatu instrumen dapat ditentukan melalui analisis pola jawaban peserta didik terhadap butir soal. Pola ini memberikan informasi mengenai efektivitas pengecoh, apakah daya pengecoh berfungsi dengan baik dalam membedakan kemampuan peserta didik. Data-data yang telah dianalisis dengan uji pokok,

selanjutnya data-data tersebut diklasifikasikan berdasarkan tabel klasifikasi butir soal berikut.

Tabel 3.8 Kategori efektivitas distraktor (Zainul & Nasution, 2001)

Kategori	Penilaian
Terima	Apabila: 1) Validitas $\geq 0,40$ 2) Daya pembeda $\geq 0,40$ 3) Tingkat kesukaran berada dalam rentang $0,25 \leq p \leq 0,80$
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 $< 0,40$; 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 $< 0,40$

(Zainul & Nasution, 2001)

Hasil uji coba soal prosedural diuji menggunakan bantuan perangkat lunak (*software*) *anates* versi 4.0.2. Rekapitulasi hasil uji coba instrumen pengetahuan prosedural lebih lengkap disajikan pada lampiran C.1.

3.4.2 Instrumen Kinerja Praktikum

Instrumen penelitian yang digunakan untuk menilai keterampilan laboratorium peserta didik pada praktikum uji urin adalah lembar kinerja praktikum. Keterampilan yang diukur disusun berdasarkan indikator kinerja praktikum yang dapat diobservasi. Adapun indikator kinerja praktikum uji urin diantaranya; 1) keterampilan memilih alat laboratorium, 2) keterampilan menggunakan alat laboratorium, 3) keterampilan

mengukur jumlah larutan, 4) keterampilan memindahkan larutan, 5) keterampilan memanaskan larutan, dan 6) keterampilan menyajikan data hasil percobaan. Berikut pada Tabel 3.9 merupakan kisi-kisi penilaian kerja praktikum yang dimodifikasi dari penelitian Eliyart (2021).

Tabel 3.9 Kisi-kisi Instrumen Penilaian Kinerja Praktikum

Indikator	Subindikator	Skor	Keterangan
Keterampilan memilih alat laboratorium	Memilih alat yang sesuai kegunaannya	1	Dapat menggunakan alat sesuai kegunaannya
		0	Tidak dapat menggunakan alat dan bahan sesuai kegunaannya
	Memilih alat dan bahan sesuai kebutuhan	1	Dapat menggunakan alat dan bahan sesuai kebutuhan
		0	Menggunakan alat dan bahan tidak sesuai yang dibutuhkan
Keterampilan menggunakan alat laboratorium	Membersihkan pipet sebelum digunakan	1	Membersihkan pipet sebelum digunakan
		0	Tidak membersihkan pipet sebelum digunakan
	Menggunakan pipet yang berbeda setiap kali mengambil cairan yang berbeda	1	Dapat menggunakan pipet yang berbeda setiap kali mengambil cairan yang berbeda
		0	Hanya menggunakan satu pipet untuk mengambil cairan yang berbeda
	Memadamkan bunsen dengan benar	1	Memadamkan bunsen dengan penutupnya
		0	Memadamkan bunsen dengan meniup api bunsen
Keterampilan mengukur larutan	Mengukur larutan dengan benar menggunakan gelas ukur	1	Dapat mengukur larutan dengan benar menggunakan gelas ukur
		0	Tidak dapat mengukur larutan menggunakan gelas ukur atau menentukan jumlah larutan salah
Keterampilan memindahkan larutan	Memindahkan larutan ke dalam tabung reaksi dengan benar	1	Dapat memindahkan larutan ke dalam tabung reaksi dengan benar
		0	Tidak dapat memindahkan larutan ke dalam tabung reaksi
Keterampilan memanaskan larutan	Posisi tabung reaksi dimiringkan dan tidak mengarah ke praktikan lain	1	Dapat memosisikan tabung reaksi dimiringkan dan tidak mengarah ke praktikan lain
		0	Memosisikan tabung reaksi tegak lurus tidak dimiringkan dan tabung reaksi mengarah ke praktikan lain
Keterampilan menyajikan data hasil percobaan	Menyajikan data sesuai dengan hasil percobaan	2	Menyajikan data dan disajikan dalam bentuk tabel
		1	Menyajikan data namun salah menyajikan dalam bentuk tabel
		0	Menyajikan data namun tidak disajikan

Indikator	Subindikator	Skor	Keterangan
			dalam bentuk tabel

3.4.3 Respons Peserta Didik

Instrumen berupa angket digunakan untuk melihat respons peserta didik setelah menggunakan Virtual Lab sebagai media penunjang praktikum sebenarnya. Angket diisi langsung oleh peserta didik kelas eksperimen sebagai responden dengan cara menjawab pernyataan yang tercantum dalam lembar kuesioner tersebut. Indikator dari angket respons peserta didik diadaptasi dari Rogers (2003) terdiri dari *relative advantage*, *compability*, *complexity*, *triability*, dan *observability*. Kisi-kisi instrumen respons peserta didik dijabarkan dalam Tabel 3.10 berikut.

Tabel 3.10 Kisi-kisi Instrumen Respons Peserta Didik

No.	Indikator	Rincian Indikator	Pernyataan	
			Positif	Negatif
1.	<i>Relative advantage</i>	1.1 Penggunaan virtual lab meningkatkan pemahaman prosedural saya	1	2
		1.2 Penggunaan virtual lab meningkatkan keterampilan laboratorium saya pada laboratorium nyata	3	4
		1.3 Penggunaan virtual lab dapat mengatasi masalah belajar saya dalam melakukan percobaan di laboratorium nyata	5	6
2.	<i>Compability</i>	2.1 Saya suka dengan kualitas gambar virtual lab	7	8
		2.2 Saya suka dengan kualitas animasi virtual lab	9	10
		2.3 Saya suka dengan materi yang disajikan dalam virtual lab	11	12
		2.4 Saya suka melakukan percobaan dalam virtual lab sebelum melakukan percobaan pada laboratorium nyata	13	14
3.	<i>Complexity</i>	3.1 Saya merasa lancar ketika membuka virtual lab	15	16

No.	Indikator	Rincian Indikator	Pernyataan	
			Positif	Negatif
		3.2 Saya merasa fitur-fitur yang ada di dalam virtual lab mempermudah saya melakukan percobaan pada laboratorium nyata	17	18
		3.3 Saya merasa percobaan menggunakan virtual lab relevan dengan yang saya pelajari di laboratorium nyata	19	20
		3.4 Saya dapat menggunakan virtual lab di semua tempat	21	22
4.	<i>Triability</i>	4.1 Saya sudah terbiasa menggunakan virtual lab	23	24
		4.2 Saya dapat mengakses virtual lab secara mandiri	25	26
		4.3 Saya dapat melakukan percobaan di virtual lab berulang kali	27	28
		4.4 Saya dapat melakukan percobaan di virtual lab dengan berani	29	30
5.	<i>Observability</i>	5.1 Saya setuju bahwa virtual lab dapat meningkatkan pengetahuan prosedural saya	31	32
		5.2 Saya setuju bahwa virtual lab dapat meningkatkan keterampilan laboratorium saya pada laboratorium nyata	33	34
		5.3 Saya setuju bahwa penggunaan virtual lab dapat mengatasi masalah belajar saya dalam melakukan percobaan uji urin di laboratorium nyata	35	36

3.5 Prosedur Penelitian

Proses pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan melalui tiga tahapan, yaitu tahapan sebelum pelaksanaan penelitian (pra-pelaksanaan penelitian), tahapan pelaksanaan penelitian, dan tahapan setelah penelitian selesai (pasca-penelitian). Rincian dari masing-masing tahapan tersebut dijelaskan berikut ini.

3.5.1 Tahapan Pra-Pelaksanaan Penelitian

Tahap pra-pelaksanaan merupakan tahapan awal yang bertujuan untuk mempersiapkan seluruh komponen yang diperlukan sebelum kegiatan penelitian dilakukan di lapangan. Secara lengkap, berikut merupakan rincian setiap tahapan penelitian.

- a. Melaksanakan kajian literatur untuk memperoleh landasan teori yang relevan dan akurat sebagai dasar dalam merumuskan permasalahan penelitian
- b. Melakukan telaah terhadap kurikulum untuk mengetahui capaian pembelajaran yang sesuai dengan fokus kajian penelitian
- c. Mengajukan judul penelitian kepada DBS
- d. Menyusun proposal penelitian sesuai bimbingan dan arahan dari dosen pembimbing
- e. Menyajikan rancangan penelitian melalui seminar proposal sebagai bentuk pengujian awal rancangan penelitian
- f. Melakukan perbaikan terhadap proposal penelitian berdasarkan masukan dan saran dari dosen penguji ketika seminar proposal
- g. Melakukan penilaian atau *judgement* terhadap instrumen kepada dosen ahli dan melakukan uji coba instrumen tersebut kepada peserta didik (lampiran D.3)
- h. Melakukan olah data hasil uji coba instrumen untuk menentukan tingkat kelayakan dan validitas instrumen yang digunakan (lampiran C.1)
- i. Melakukan perbaikan instrumen
- j. Melakukan observasi ke sekolah tempat penelitian dan menyiapkan seluruh dokumen administratif yang dibutuhkan, seperti surat izin penelitian (lampiran D.1)

3.5.2 Tahapan Pelaksanaan Penelitian

Tahapan pelaksanaan penelitian dilakukan selama tiga kali pertemuan. Adapun rincian penelitian untuk tahap pelaksanaan penelitian ditunjukkan pada Tabel 3.11 berikut.

Tabel 3.11 Rincian Pelaksanaan Penelitian

Pertemuan Ke-	Aktivitas Kelas Eksperimen	Aktivitas Kelas Kontrol
1 (3JP)	<p>Pemberian soal <i>pre-test</i>, Guru menjelaskan materi sistem ekskresi, simulasi praktikum uji urin di virtual lab dan LKPD kelas eksperimen, pemberitahuan kegiatan pembelajaran.</p> <p>Alur Pelaksanaan:</p> <p>1. Pembukaan</p> <ol style="list-style-type: none"> Guru mengucapkan salam dan menanyakan kabar peserta didik Guru meminta perwakilan siswa untuk memimpin berdoa Guru memeriksa kehadiran peserta didik Guru mengaitkan materi yang telah mereka pelajari sebelumnya Guru menyampaikan tujuan dan proses pembelajaran yang akan dilakukan Guru meminta peserta didik mengerjakan soal <i>pre-test</i> pengetahuan prosedural <p>2. Kegiatan Inti</p> <ol style="list-style-type: none"> Guru meminta peserta didik untuk menyimak penjelasan guru mengenai struktur, fungsi, dan kelainan pada sistem ekskresi ginjal (Tujuan Pembelajaran A) Guru memberikan stimulus berupa pertanyaan pemantik “Kenapa urin itu harus dikeluarkan?” dan “Karakteristik urin yang normal itu seperti apa?” (Tujuan A) Guru memandu peserta didik melakukan percobaan di virtual lab (Tujuan B) 	<p>Pemberian soal <i>pre-test</i>, Guru menjelaskan materi sistem ekskresi, pemberian LKPD kelas kontrol, pemberitahuan kegiatan pembelajaran.</p> <p>Alur Pelaksanaan:</p> <p>1. Pembukaan</p> <ol style="list-style-type: none"> Guru mengucapkan salam dan menanyakan kabar peserta didik Guru meminta perwakilan siswa untuk memimpin berdoa Guru memeriksa kehadiran peserta didik Guru mengaitkan materi yang telah mereka pelajari sebelumnya Guru menyampaikan tujuan dan proses pembelajaran yang akan dilakukan Guru meminta peserta didik mengerjakan soal <i>pre-test</i> pengetahuan prosedural <p>2. Kegiatan Inti</p> <ol style="list-style-type: none"> Guru meminta peserta didik untuk menyimak penjelasan guru mengenai struktur, fungsi, dan kelainan pada sistem ekskresi ginjal (Tujuan Pembelajaran A) Guru memberikan stimulus berupa pertanyaan pemantik “Kenapa urin itu harus dikeluarkan?” dan “Karakteristik urin yang normal itu seperti apa?” (Tujuan A)

Pertemuan Ke-	Aktivitas Kelas Eksperimen	Aktivitas Kelas Kontrol
	<p>d. Guru meminta peserta didik melakukan percobaan di virtual lab (Tujuan B)</p> <p>3. Penutup</p> <p>a. Guru meminta siswa untuk menyimpulkan pembelajaran</p> <p>b. Guru memberikan apresiasi kepada peserta didik karena sudah mengikuti pembelajaran dengan baik</p> <p>c. Guru memimpin doa dan menutup pembelajaran</p>	<p>c. Guru memandu peserta didik dalam memahami LKPD (Tujuan B)</p> <p>d. Guru meminta peserta didik memahami materi kelainan/gangguan sistem ekskresi (ginjal) dan petunjuk praktikum uji urin di LKPD</p> <p>3. Penutup</p> <p>a. Guru meminta siswa untuk menyimpulkan pembelajaran</p> <p>b. Guru memberikan apresiasi kepada peserta didik karena sudah mengikuti pembelajaran dengan baik</p> <p>c. Guru memimpin doa dan menutup pembelajaran</p>
2 (3 JP)	<p>Alur Pelaksanaan:</p> <p>1. Pembukaan</p> <p>a. Guru mengucapkan salam dan menanyakan kabar peserta didik</p> <p>b. Guru meminta perwakilan siswa untuk memimpin berdoa</p> <p>c. Guru memeriksa kehadiran peserta didik</p> <p>d. Guru mengaitkan materi yang telah mereka pelajari sebelumnya</p> <p>e. Guru menyampaikan tujuan dan proses pembelajaran yang akan dilakukan</p> <p>2. Kegiatan Inti</p> <p>a. Guru meminta peserta didik rombel pertama melakukan percobaan uji urin (Tujuan C) Guru dibantu oleh observer melakukan penilaian kinerja praktikum setiap peserta didik</p> <p>b. Guru meminta peserta didik rombel kedua melakukan percobaan uji urin (Tujuan C)</p> <p>c. Guru meminta peserta didik rombel ketiga melakukan percobaan uji urin (Tujuan C)</p>	<p>Alur Pelaksanaan:</p> <p>1. Pembukaan</p> <p>a. Guru mengucapkan salam dan menanyakan kabar peserta didik</p> <p>b. Guru meminta perwakilan siswa untuk memimpin berdoa</p> <p>c. Guru memeriksa kehadiran peserta didik</p> <p>d. Guru mengaitkan materi yang telah mereka pelajari sebelumnya</p> <p>e. Guru menyampaikan tujuan dan proses pembelajaran yang akan dilakukan</p> <p>2. Kegiatan Inti</p> <p>a. Guru meminta peserta didik rombel pertama melakukan percobaan uji urin (Tujuan C) Guru dibantu oleh observer melakukan penilaian kinerja praktikum setiap peserta didik</p> <p>b. Guru meminta peserta didik rombel kedua melakukan percobaan uji urin (Tujuan C)</p> <p>c. Guru meminta peserta didik rombel ketiga melakukan percobaan uji urin (Tujuan C)</p>

Pertemuan Ke-	Aktivitas Kelas Eksperimen	Aktivitas Kelas Kontrol
	<p>d. Guru meminta peserta didik mengolah dan menganalisis data hasil percobaan (Tujuan D)</p> <p>3. Penutup</p> <p>a. Guru meminta siswa untuk menyimpulkan pembelajaran</p> <p>b. Guru memberikan apresiasi kepada peserta didik karena sudah mengikuti pembelajaran dengan baik</p> <p>c. Guru memimpin doa dan menutup pembelajaran</p>	<p>d. Guru meminta peserta didik mengolah dan menganalisis data hasil percobaan (Tujuan D)</p> <p>3. Penutup</p> <p>a. Guru meminta siswa untuk menyimpulkan pembelajaran</p> <p>b. Guru memberikan apresiasi kepada peserta didik karena sudah mengikuti pembelajaran dengan baik</p> <p>c. Guru memimpin doa dan menutup pembelajaran</p>
3 (3JP)	<p>1. Pembukaan</p> <p>a. Guru mengucapkan salam dan menanyakan kabar peserta didik</p> <p>b. Guru meminta perwakilan siswa untuk memimpin berdoa</p> <p>c. Guru memeriksa kehadiran peserta didik</p> <p>d. Guru mengaitkan materi yang telah mereka pelajari sebelumnya</p> <p>e. Guru menyampaikan tujuan dan proses pembelajaran yang akan dilakukan</p> <p>2. Kegiatan Inti</p> <p>a. Guru meminta perwakilan peserta didik untuk mempresentasikan hasil percobaan uji urin (Tujuan D)</p> <p>b. Guru memberikan penguatan terhadap konsep yang dibangun oleh peserta didik (Tujuan D)</p> <p>c. Guru memberikan soal evaluasi konseptual</p> <p>d. Guru memberikan soal evaluasi prosedural</p> <p>e. Guru memberikan lembar respons kepada peserta didik</p> <p>3. Penutup</p> <p>a. Guru meminta siswa untuk menyimpulkan pembelajaran</p>	<p>1. Pembukaan</p> <p>a. Guru mengucapkan salam dan menanyakan kabar peserta didik</p> <p>b. Guru meminta perwakilan siswa untuk memimpin berdoa</p> <p>c. Guru memeriksa kehadiran peserta didik</p> <p>d. Guru mengaitkan materi yang telah mereka pelajari sebelumnya</p> <p>e. Guru menyampaikan tujuan dan proses pembelajaran yang akan dilakukan</p> <p>2. Kegiatan Inti</p> <p>a. Guru meminta perwakilan peserta didik untuk mempresentasikan hasil percobaan uji urin (Tujuan D)</p> <p>b. Guru memberikan penguatan terhadap konsep yang dibangun oleh peserta didik (Tujuan D)</p> <p>c. Guru memberikan soal evaluasi konseptual</p> <p>d. Guru memberikan soal evaluasi prosedural</p> <p>3. Penutup</p> <p>a. Guru meminta siswa untuk menyimpulkan pembelajaran</p> <p>b. Guru memberikan apresiasi kepada peserta didik karena sudah mengikuti pembelajaran dengan baik</p>

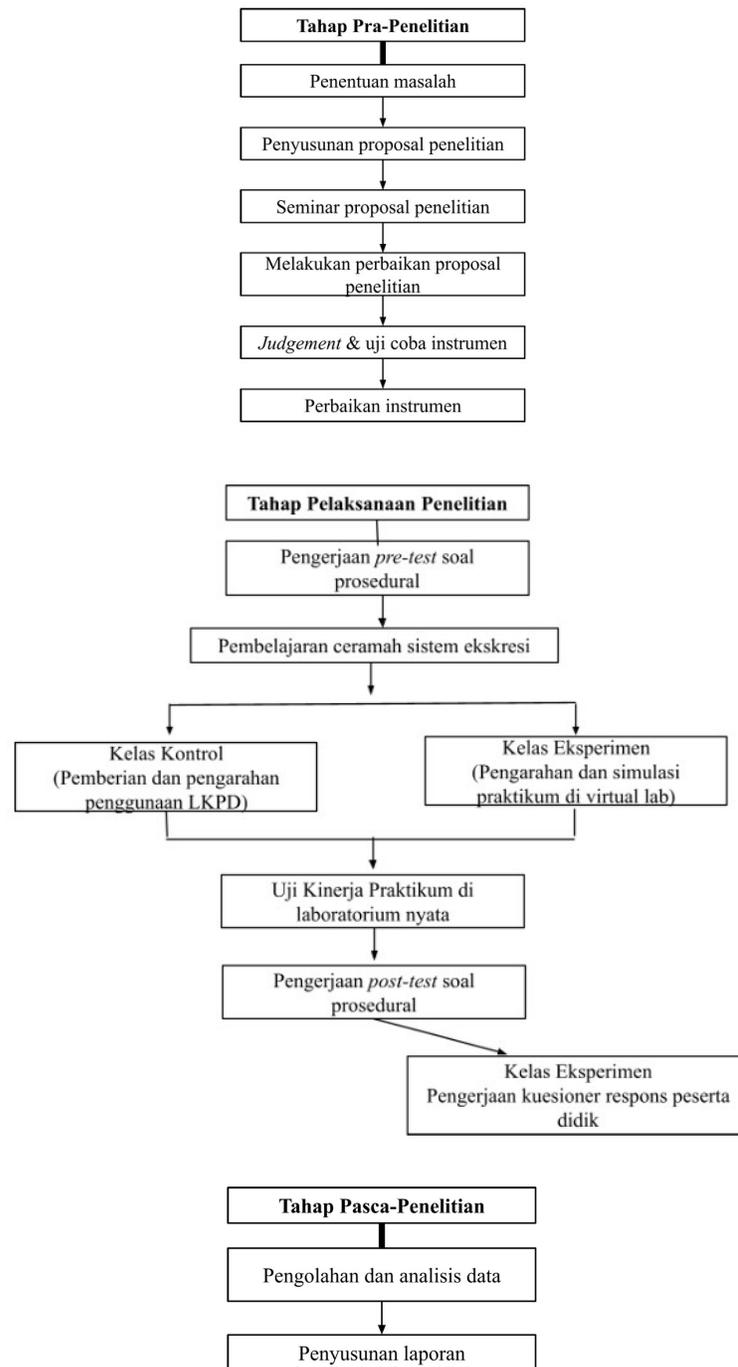
Pertemuan Ke-	Aktivitas Kelas Eksperimen	Aktivitas Kelas Kontrol
	b. Guru memberikan apresiasi kepada peserta didik karena sudah mengikuti pembelajaran dengan baik c. Guru memimpin doa dan menutup pembelajaran	c. Guru memimpin doa dan menutup pembelajaran

3.5.3 Tahap Pasca-Penelitian

Pada tahap pasca-penelitian dilakukan pengolahan dan analisis data hasil penelitian. Data hasil penelitian dikumpulkan dalam bentuk tabulasi dan dilakukan pengolahan data dengan menggunakan uji statistik inferensial pada data pengetahuan prosedural dengan bantuan *software* IBM SPSS versi 24. Adapun data kinerja praktikum dan respons peserta didik dianalisis dengan uji statistik deskriptif. Uji ini bertujuan untuk menguji hipotesis penelitian.

Data yang sudah dianalisis kemudian disajikan bentuk bentuk tabel ataupun grafik. Hal tersebut bertujuan untuk mempermudah dalam penginterpretasian data hasil penelitian. Kemudian data tersebut diinterpretasi dan dielaborasi dengan pendapat para ahli dan juga hasil penelitian sebelumnya sehingga dapat mendukung pembahasan. Setelah dilakukan pembahasan, selanjutnya disusun kesimpulan penelitian yang menjawab tujuan penelitian.

Selama penyusunan naskah penelitian ini, dilakukan bimbingan dan perbaikan terhadap saran yang dikemukakan dosen pembimbing. Adapun ketiga tahapan tersebut dapat dibuat alur penelitian untuk mempermudah memahami prosedur penelitian yang dilakukan. Alur penelitian tersebut disajikan pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1 Alur Penelitian

3.6 Teknik Analisis Data

Data yang didapat dianalisis secara kuantitatif. Perhitungan dilakukan dengan bantuan perangkat lunak yaitu aplikasi IBM SPSS *Statistics version 25*. Data pengolahan data dijabarkan sebagai berikut.

3.6.1 Teknik Analisis Data Pengetahuan Prosedural

Analisis pengetahuan prosedural bertujuan untuk menghitung data *pre-test* dan *post-test* di kedua kelas dengan prosedur berikut ini:

a. Analisis Statistik Deskriptif

Analisis statistik deskriptif digunakan untuk menggambarkan karakteristik data, seperti nilai maksimum, nilai minimum, rata-rata, simpangan baku, dan varians data. Analisis ini memberikan gambaran umum mengenai sebaran data hasil tes peserta didik. Hasil analisis uji statistik dapat dilihat pada lampiran C.3.1.

b. Uji Normalitas

Uji normalitas merupakan salah satu uji prasyarat yang digunakan untuk menentukan data pada kedua data apakah berdistribusi normal atau tidak. Dalam penelitian ini, digunakan uji *Shapiro-Wilk* didasarkan pada jumlah partisipan dalam setiap kelas berjumlah 30 peserta didik berarti kurang dari 50 peserta didik ($n < 50$). Kriteria hasil keputusan uji normalitas didasarkan pada nilai signifikansi (*p-value*), yaitu: jika nilai signifikansi lebih dari 0,05 maka data berdistribusi normal, namun jika nilai signifikansi kurang dari 0,05 maka data berdistribusi tidak normal.

Berdasarkan uji *Shapiro-Wilk Shapiro-Wilk* yang telah dilakukan didapatkan hasil bahwa data *pre-test* dan *post-test* pengetahuan prosedural kedua kelas berdistribusi normal yaitu dengan nilai signifikansi lebih dari 0,05 (lampiran C.3.2).

c. Uji Homogenitas

Uji homogenitas juga merupakan uji prasyarat. Tujuan dari uji ini adalah untuk mengetahui varians data pada kelas eksperimen dan kontrol apakah bersifat homogen atau tidak. Data dianggap homogen apabila memiliki varians yang sama. Kriteria uji homogenitas yaitu jika nilai signifikansi lebih dari 0,05 maka varians dari dua kelompok data homogen, namun apabila nilai signifikansi kurang dari 0,05 maka varians dua data tidak homogen. Uji Homogenitas yang digunakan yaitu Uji *Levene*. Apabila syarat normalitas dan homogenitas data telah terpenuhi, maka analisis kemudian dilakukan dengan menggunakan uji statistik parametrik. Namun jika salah satu syarat atau kedua syarat uji prasyarat tidak terpenuhi, maka digunakan uji hipotesis yang menggunakan uji statistik non-parametrik.

Berdasarkan Uji *Levene* yang telah dilakukan didapatkan hasil bahwa data *pre-test* pengetahuan prosedural kedua kelas dan *post-test* pengetahuan prosedural kedua kelas homogen yaitu dengan nilai signifikansi 0,653 pada data *pre-test* dan 0,527 pada data *post-test* yang kedua data tersebut lebih dari 0,05 (lampiran C.3.3).

d. Uji Hipotesis

Uji hipotesis bertujuan untuk menentukan apakah terdapat perbedaan yang signifikan dalam hasil tes pengetahuan prosedural peserta didik antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Berdasarkan hasil uji prasyarat yang menunjukkan bahwa data berdistribusi normal dan homogen, uji hipotesis yang digunakan adalah uji parametrik *Independent Sample t-Test*. Uji ini dipilih untuk membandingkan perbedaan rata-rata pengetahuan prosedural antara dua kelompok sampel yang tidak terikat, dalam hal ini melihat perbedaan rata-rata pengetahuan prosedural kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pengambilan keputusan uji hipotesis didasarkan pada nilai signifikansi: jika nilai signifikansi $>0,05$ maka Hipotesis nol (H_0) diterima dan Hipotesis Alternatif (H_1) ditolak; sedangkan jika nilai signifikansi $<0,05$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima.

Adapun rumusan hipotesis dalam penelitian ini adalah: terdapat perbedaan signifikan antara nilai pengetahuan prosedural pada kelas eksperimen dan kontrol.

Hasil uji *Independent Sample t-Test* pada *pre-test* pengetahuan prosedural ditunjukkan dengan nilai 0,500 lebih dari taraf signifikansi 0,05 yang mengindikasikan tidak terdapat perbedaan yang signifikan, namun pada hasil uji data *post-test* ditunjukkan dengan nilai 0,000 kurang dari taraf signifikansi 0,05 yang mengindikasikan terdapat perbedaan yang signifikan antara *post-test* kelas eksperimen dan kontrol. Hasil tersebut dapat dilihat pada lampiran C.3.4.

3.6.2 Teknik Analisis Data Kinerja Praktikum

Data kinerja yang telah diperoleh kemudian dianalisis. Data tersebut diambil ketika peserta didik melakukan praktikum uji urin. Skor dari setiap aspek ditotal dan dihitung nilainya. Adapaun rumus perhitungannya adalah sebagai berikut.

$$\text{Nilai Kinerja} = \frac{\text{Skor Perolehan}}{\text{Jumlah nilai maksimal}} \times 100\%$$

Setelah didapatkan nilai kinerja, data dianalisis berdasarkan kategorisasi yang tertera pada Tabel 3.12 berikut.

Tabel 3.12 Kategori Rentang Nilai Kinerja (Purwanto, 2009)

Persentase (%)	Kategori
86-100	Sangat Baik
76-85	Baik
60-75	Cukup
46-59	Kurang
≤45	Kurang Sekali

(Purwanto, 2009)

3.6.3 Teknik Analisis Data Respons Peserta Didik

Data angket respons peserta didik diukur menggunakan Skala Likert yang meliputi kriteria STS (Sangat Tidak Setuju), TS (Tidak Setuju), S (Setuju), dan SS (Sangat Setuju). Data hasil respons selanjutnya dianalisis dengan memberikan skor pada masing-masing butir pernyataan sesuai dengan kriteria skor angket respons peserta didik sebagai berikut.

Tabel 3.13 Kriteria Skor Angket Respons Peserta Didik (Sugiyono, 2020)

Pernyataan Positif	Skor	Pernyataan Negatif	Skor
Sangat Setuju (SS)	4	Sangat Setuju (SS)	1
Setuju (S)	3	Setuju (S)	2
Tidak Setuju (TS)	2	Tidak Setuju (TS)	3
Sangat Tidak Setuju (STS)	1	Sangat Tidak Setuju (STS)	4

(Sugiyono, 2020)

Nilai-nilai yang diperoleh dari angket respons peserta didik diubah ke dalam bentuk persentase untuk memudahkan interpretasi data. Selanjutnya, data tersebut disajikan dalam bentuk tabel. Selanjutnya dianalisis secara deskriptif. Analisis data respons peserta didik menggunakan rumus sebagai berikut.

$$\text{Persentase} = \frac{\text{frekuensi jawaban } (f)}{\text{Jumlah siswa } (N)} \times 100\%$$

Kemudian hasil perhitungan persentase angket respons peserta didik diinterpretasikan berdasarkan kategori persentase angket sebagai berikut.

Tabel 3.14 Kategori Persentasi Respons Peserta Didik (Sugiyono, 2022)

Persentase (%)	Kategori
81 – 100	Baik Sekali
61 – 80	Baik
41 – 60	Cukup
21 – 40	Buruk
0 – 20	Sangat Buruk

(Sugiyono, 2022)

Berdasarkan data respons peserta didik, didapat bahwa respons peserta didik terhadap penggunaan virtual lab dalam pembelajaran termasuk kategori baik (lampiran B.3).