

BAB 3 PROSEDUR PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *quasi experimental research*. Quasi eksperimen memiliki kelas kontrol dan kelas eksperimen dengan membandingkan kelompok atau kelas tersebut yang telah diberikan *treatment* dengan kelompok atau kelas yang tidak diberikan *treatment*. Metode ini dipilih karena penelitian dilaksanakan di kelas yang sudah ada (kelompok utuh), sehingga peneliti tidak dapat melakukan pengacakan (randomisasi) subjek secara penuh

3.2 Variabel Penelitian

Variabel penelitian adalah suatu atribut, sifat, atau nilai dari orang, objek, atau kegiatan yang memiliki variasi tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2013). Dalam eksperimen penelitian, variabel dibedakan menjadi variabel bebas (*independent variable*) dan variabel terikat (*dependent variable*) (Susianti, 2024).

3.2.1 Variabel Bebas (*Independent Variable*)

Variabel bebas atau *independent variable* merupakan variabel yang mempengaruhi atau menjadi sebab timbulnya atau berubahnya variabel dependen (variabel terikat) (Hayati & Saputra, 2023). Variabel bebas yang digunakan dalam penelitian ini adalah model *discovery learning* berpendekatan SAVI. Model *discovery learning* berpendekatan SAVI fokus pada keterlibatan aktif peserta didik pada materi sistem ekskresi.

3.2.2 Variabel Terikat (*Dependent Variable*)

Menurut Sugiyono (2013) variabel terikat atau dependen merupakan variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat karena adanya variabel bebas (independen). Dalam penelitian ini yang merupakan variabel terikatnya adalah sebagai berikut:

a. Keterampilan Proses sains (KPS)

Keterampilan proses sains (KPS) merupakan pendekatan pembelajaran yang dirancang agar siswa mampu menemukan fakta-fakta, membangun konsep, dan teori dalam pembelajaran yang diterima (Annie, 2023). Keterampilan proses sains terbagi menjadi dua yaitu keterampilan proses sains dasar dan keterampilan proses sains terintegrasi. Yang digunakan dalam penelitian ini adalah

keterampilan proses sains dasar. Keterampilan dasar terdiri dari enam indikator, yaitu: mengobservasi, mengklasifikasi, memprediksi, mengukur, menyimpulkan, dan mengkomunikasikan (Lepiyanto, 2017).

b. Hasil Belajar

Hasil belajar adalah keterampilan atau kemampuan kognitif, afektif, dan psikomotorik tertentu yang diperoleh atau dikuasai peserta didik melalui keikutsertaannya dalam proses belajar mengajar (Wahyudi & Sayekti, 2023). Dalam penelitian ini, hasil belajar yang diukur terbatas pada ranah kognitif. Kemampuan kognitif peserta didik, akan diukur melalui tes tertulis pilihan majemuk yang diberikan pada akhir pembelajaran.

3.3 Populasi dan Sampel

3.3.1 Populasi penelitian

Populasi adalah keseluruhan elemen dalam penelitian meliputi objek dan subjek dengan ciri-ciri dan karakteristik tertentu (Kamaluddin et al., 2022). Populasi penelitian yang digunakan adalah seluruh kelas XI SMA Negeri 3 Tasikmalaya tahun ajaran 2025/2026 yang terdiri dari 4 kelas (ditunjukkan pada Tabel 3.1).

Tabel 3.1 Data Populasi Kelas XI SMA Negeri 3 Tasikmalaya Tahun Ajaran 2025/2026

No	Kelas	Jumlah Peserta Didik	Nilai Rata-Rata Ulangan
1	XI.F-3	36	86
2	XI.F-4	36	84
3	XI.F-5	36	84
4	XI.F-6	36	80

Sumber: Guru Mata Pelajaran Biologi SMA Negeri 3 Tasikmalaya

3.3.2 Sampel Penelitian

Sampel adalah bagian dari populasi yang dipilih untuk mewakili karakteristik populasi secara keseluruhan (Subhaktiyasa, 2024). Sampel penelitian diambil dengan teknik *purposive sampling*, yaitu pemilihan sampel berdasarkan pertimbangan tertentu dan berdasarkan saran dari guru pengampu mata pelajaran biologi. Penentuan sampel ditentukan berdasarkan nilai rata-rata peserta didik dengan yang memiliki kedekatan sehingga dapat mengindikasikan bahwa kemampuannya relatif sama. Berdasarkan **tabel 3.1** data rata-rata nilai ujian tengah semester kelas XI F4 dan XI F5 memiliki nilai rata-rata yang sama sehingga kedua

kelas tersebut dijadikan sebagai sampel. Selain itu guru mata Pelajaran Biologi SMA Negeri 3 Tasikmalaya juga merekomendasikan dua kelas tersebut karena memiliki tingkat keaktifan kelas yang sama dibandingkan dengan kelas yang lain.

Selain pengambilan sampel, Adapun penentuan perlakuan pada sampel yang dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- 1) Membuka *website spinner wheel* yang bertuliskan kelas XI F4 dan XI F5, serta bertuliskan kelas eksperimen dengan model *discovery learning* berpendekatan SAVI dan kelas kontrol dengan model *discovery learning* berpendekatan Saintifik.
- 2) Ditekan *shuffle* terlebih dahulu sebanyak 2 kali supaya teracak.
- 3) Diputar *spinner* nya sampai ada nama kelas dan *treatment* yang akan digunakannya.

Didapatkan hasil kelas XI F4 sebagai Kelas Eksperimen dengan Model *Discovery Learning* berpendekatan SAVI, dan kelas XI F5 sebagai Kelas Kontrol dengan Model *Discovery Learning* berpendekatan Saintifik.

3.4 Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan adalah *nonequivalent control group design posttest only*, dengan bentuk:

Tabel 3.2 Desain Penelitian

Kelas	Perlakuan	<i>Posttest</i>
Eksperimen	X (Model <i>Discovery Learning</i> berpendekatan SAVI)	O ₁
Kontrol	– (Model <i>Discovery Learning</i> berpendekatan Saintifik)	O ₂

Sumber: Modifikasi Sugiyono (2013)

Keterangan:

O₁ dan O₂ = *Posttest* keterampilan proses sains dan hasil belajar.

X = Perlakuan (menggunakan model *Discovery Learning* berpendekatan SAVI)

– = Kontrol (menggunakan model *Discovery Learning* berpendekatan Saintifik)

3.5 Langkah-Langkah Penelitian

Penelitian ini dilakukan melalui tiga tahapan, yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan, dan tahap pengolahan dan analisis data. Secara rinci dijelaskan sebagai berikut:

3.5.1 Tahap Persiapan

Tahap persiapan merupakan tahap awal sebelum penelitian dilaksanakan di lapangan. Kegiatan yang dilakukan pada tahap ini meliputi:

- 1) Pada tanggal 01 Agustus 2025 mendapatkan Surat Keputusan Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Siliwangi mengenai penetapan dosen pembimbing skripsi;
- 2) Pada tanggal 04 Agustus 2025 mencari permasalahan penelitian dengan cara mengingat permasalahan yang ditemukan sewaktu FKIP EDU (Eksplorasi Edukasi) dan mempersiapkan beberapa judul penelitian;
- 3) Pada tanggal 11 s.d. 13 Agustus 2025 melakukan konsultasi judul penelitian dan permasalahan yang akan diteliti bersama dosen pembimbing I dan dosen pembimbing II;
- 4) Pada tanggal 15 Agustus 2025 mengesahkan terkait judul penelitian kepada dosen pembimbing dan Dewan Pembimbing Skripsi (DBS);
- 5) Pada tanggal 19 s.d. 20 Agustus 2025 melakukan konsultasi mengenai studi pendahuluan ke sekolah dengan dosen pembimbing I;
- 6) Pada tanggal 21 Agustus 2025 melakukan pengunggahan judul skripsi yang telah disahkan oleh pembimbing dan DBS di link *google form* yang disediakan;
- 7) Pada tanggal 08 September 2025 melakukan konsultasi mengenai studi pendahuluan ke sekolah dengan dosen pembimbing II;
- 8) Pada tanggal 09 Oktober s.d. 05 November 2025 menyusun proposal penelitian kemudian dikonsultasikan kepada pembimbing I dan pembimbing II;
- 9) Pada tanggal 09 November 2025 melakukan revisi proposal yang terdapat kesalahan-kesalahan yang harus diperbaiki;

3.5.2 Tahap Pelaksanaan

Tahap pelaksanaan merupakan pelaksanaan inti di sekolah, mencakup perlakuan terhadap kelas eksperimen dan kontrol. Adapun kegiatan pada tahap ini meliputi:

- 1) Mengatur perizinan untuk melaksanakan penelitian pada tanggal 21 Agustus 2025;

- 2) Konsultasi dengan guru mata Pelajaran Biologi mengenai model yang sering digunakan, subjek penelitian (kelas yang akan dijadikan sampel), dan rencana jadwal penelitian pada bulan April 2026 (ditunjukkan pada Gambar 3.1).



Gambar 3.1 Konsultasi dengan Guru Mata Pelajaran Biologi
Sumber: Dokumentasi Pribadi

- 3) Melaksanakan uji coba instrumen penelitian berupa soal pilihan majemuk keterampilan proses sains sebanyak 48 butir soal dan hasil belajar sebanyak 50 butir soal ke kelas XII Saintek MAN 1 Kota Tasikmalaya pada tanggal 07 April 2026 ditunjukkan pada **Gambar 3.2**.



Gambar 3.2 Uji Coba Instrumen di kelas XII Saintek MAN 1 Kota Tasikmalaya
(a) Menjelaskan pengerjaan soal, (b) Peserta didik mengerjakan soal

Sumber: Dokumentasi Pribadi

- 4) Mengolah hasil uji coba instrumen pada tanggal 10 April 2026;
- 5) Pembelajaran di kelas eksperimen
 - a. Pertemuan pertama

Pada hari Senin tanggal 06 April 2026 pukul 09.10 s.d. 10.20 WIB melaksanakan proses pembelajaran di kelas XI F4 dengan menggunakan model *discovery learning* berpendekatan SAVI (*somatic, auditory, visual, intellectual*). Proses pembelajaran dilakukan dengan kegiatan pendahuluan diantaranya membuka kegiatan pembelajaran, apersepsi, menjelaskan tujuan pembelajaran.

Masuk ke kegiatan inti, guru menjelaskan materi dan memberikan stimulus kepada peserta didik dengan cara menunjukkan video tentang fungsi kulit dan ginjal sebagai sistem ekskresi (tahap *stimulation*). Pada tahap ini komponen *visual* diaktifkan ketika peserta didik mengamati tayangan video, dan komponen *auditory* diaktifkan ketika peserta didik berdiskusi dengan rekan kelompoknya untuk menanggapi fenomena yang ditampilkan dalam video. Setelah peserta didik menonton tayangan video, guru mengarahkan peserta didik merumuskan masalah sesuai dengan tujuan pembelajaran (tahap *problem statement*). Pada tahap ini komponen *intellectual* diaktifkan ketika peserta didik berpikir kritis dalam merumuskan masalah dan menyusun hipotesis terkait fungsi organ sistem ekskresi. Adapun materi yang dibahas pada pertemuan pertama yaitu menjelaskan sistem ekskresi bagi tubuh dan mengidentifikasi struktur dan organ sistem ekskresi.

Selanjutnya guru membagi peserta didik menjadi 6 kelompok, lalu guru mengarahkan peserta didik untuk melaksanakan praktikum paru-paru yang membuktikan bahwa paru-paru mengeluarkan CO₂ dan uap air (tahap *data collecting*). Pada tahap ini komponen *somatic* diaktifkan ketika peserta didik terlibat langsung secara fisik dalam kegiatan praktikum, dan komponen *auditory* diaktifkan ketika peserta didik berdiskusi dengan rekan kelompoknya untuk menjawab pertanyaan yang terdapat pada lembar praktikum. Setelah melaksanakan praktikum, guru mengarahkan peserta didik untuk berdiskusi menjawab pertanyaan di lembar praktikum dan melakukan monitoring kepada setiap kelompok (tahap *data processing*). Pada tahap ini komponen *auditory* diaktifkan ketika peserta didik berdiskusi dengan rekan kelompoknya dalam mengolah data hasil praktikum, dan komponen *intellectual* diaktifkan ketika peserta didik berpikir analitis dalam menginterpretasikan data yang telah diperoleh.

Peserta didik mempresentasikan hasil praktikum dan diskusi kelompok di depan kelas (tahap *verification*). Pada tahap ini komponen *auditory* diaktifkan ketika peserta didik berdiskusi dengan rekan kelompoknya dalam membuktikan hipotesis, komponen *visual* diaktifkan ketika peserta didik mengamati dan membandingkan hasil temuan antar kelompok, dan komponen *intellectual* diaktifkan ketika peserta didik berpikir kritis dalam menilai kebenaran hipotesis berdasarkan data yang telah diolah. Selanjutnya guru menyampaikan ketercapaian

kegiatan pembelajaran dan meminta peserta didik membuat kesimpulan pembelajaran (tahap *generalization*). Pada tahap ini komponen *intellectual* diaktifkan ketika peserta didik berpikir mendalam dalam menarik kesimpulan umum, dan komponen *auditory* diaktifkan ketika peserta didik berdiskusi dengan rekan kelompoknya dalam merumuskan kesimpulan akhir berdasarkan hasil pembelajaran ditunjukkan pada **Gambar 3.3**.



Gambar 3.3 Kegiatan Inti Pembelajaran Kelas Eksperimen Pertemuan Ke-1
 (a) *Stimulation (visual, auditory)*, (b) *Problem statement (intellectual)*, (c) *Data collecting (somatic, auditory)*, (d) *Data processing (auditory, intellectual)*, (e) *Verification (visual, auditory, intellectual)*, dan (f) *Generalization (auditory, intellectual)*

Sumber: Dokumentasi Pribadi

b. Pertemuan kedua

Pada hari Kamis tanggal 09 April 2026 pukul 06.40 s.d. 08.10 WIB melaksanakan proses pembelajaran di kelas XI F4 dengan menggunakan model

discovery learning berpendekatan SAVI (*somatic, auditory, visual, intellectual*). Proses pembelajaran dilakukan dengan kegiatan pendahuluan diantaranya membuka kegiatan pembelajaran, apersepsi, motivasi menjelaskan tujuan pembelajaran.

Masuk ke kegiatan inti, guru menjelaskan materi dan memberikan stimulus kepada peserta didik dengan cara menunjukkan video tentang pengeluaran keringat dan pengeluaran urine (tahap *stimulation*). Pada tahap ini komponen *visual* diaktifkan ketika peserta didik mengamati tayangan video, dan komponen *auditory* diaktifkan ketika peserta didik berdiskusi dengan rekan kelompoknya untuk menanggapi fenomena yang ditampilkan dalam video. Setelah peserta didik menonton tayangan video, guru mengarahkan peserta didik merumuskan masalah sesuai dengan tujuan pembelajaran (tahap *problem statement*). Pada tahap ini komponen *intellectual* diaktifkan ketika peserta didik berpikir kritis dalam merumuskan masalah dan menyusun hipotesis terkait mekanisme pembentukan urine dan keringat. Adapun materi yang dibahas pada pertemuan kedua yaitu mekanisme pembentukan urine, faktor yang mempengaruhi jumlah produksi urine, mekanisme pembentukan keringat, dan faktor yang mempengaruhi jumlah produksi keringat.

Selanjutnya guru membagi peserta didik menjadi 6 kelompok, lalu guru mengarahkan peserta didik untuk melaksanakan praktikum proses pembentukan urine dan cara kerja ginjal (tahap *data collecting*). Pada tahap ini komponen *somatic* diaktifkan ketika peserta didik terlibat langsung secara fisik dalam kegiatan praktikum, dan komponen *auditory* diaktifkan ketika peserta didik berdiskusi dengan rekan kelompoknya untuk menjawab pertanyaan yang terdapat pada lembar praktikum. Setelah melaksanakan praktikum, guru mengarahkan peserta didik untuk berdiskusi menjawab pertanyaan di lembar praktikum dan melakukan monitoring kepada setiap kelompok (tahap *data processing*). Pada tahap ini komponen *auditory* diaktifkan ketika peserta didik berdiskusi dengan rekan kelompoknya dalam mengolah data hasil praktikum, dan komponen *intellectual* diaktifkan ketika peserta didik berpikir analitis dalam menginterpretasikan data yang telah diperoleh. Dikarenakan tidak cukup waktunya maka untuk tahap *verification* dipindahkan ke pertemuan berikutnya. Selanjutnya guru

menyampaikan ketercapaian kegiatan pembelajaran dan meminta peserta didik membuat kesimpulan pembelajaran (tahap *generalization*). Pada tahap ini komponen *intellectual* diaktifkan ketika peserta didik berpikir mendalam dalam menarik kesimpulan umum, dan komponen *auditory* diaktifkan ketika peserta didik berdiskusi dengan rekan kelompoknya dalam merumuskan kesimpulan akhir berdasarkan hasil pembelajaran ditunjukkan pada **Gambar 3.4**.



Gambar 3.4 Kegiatan Inti Pembelajaran Kelas Eksperimen Pertemuan Ke-2
 (a) *Stimulation (visual, auditory)*, (b) *Problem statement (intellectual)*, (c) *Data collecting (somatic, auditory)*, (d) *Data processing (auditory, intellectual)*, dan (e) *Generalization (auditory, intellectual)*

Sumber: Dokumentasi Pribadi

c. Pertemuan ketiga

Pada hari Senin tanggal 13 April 2026 pukul 09.00 s.d. 10.25 WIB melaksanakan proses pembelajaran di kelas XI F4 dengan menggunakan model *discovery learning* berpendekatan SAVI (*somatic, auditory, visual, intellectual*).

Proses pembelajaran dilakukan dengan kegiatan pendahuluan diantaranya membuka kegiatan pembelajaran, apersepsi, motivasi, dan menjelaskan tujuan pembelajaran.

Sebelum masuk ke pembelajaran, dilakukan presentasi terlebih dahulu melanjutkan pertemuan 2 yang belum sempat dilaksanakan (tahap *verification* pertemuan sebelumnya). Pada tahap ini komponen *auditory* diaktifkan ketika peserta didik berdiskusi dengan rekan kelompoknya dalam membuktikan hipotesis, komponen *visual* diaktifkan ketika peserta didik mengamati dan membandingkan hasil temuan antar kelompok, dan komponen *intellectual* diaktifkan ketika peserta didik berpikir kritis dalam menilai kebenaran hipotesis berdasarkan data yang telah diolah.

Masuk ke kegiatan inti, guru menjelaskan materi dan memberikan stimulus kepada peserta didik dengan cara menunjukkan video tentang efek menahan air kencing terlalu sering (tahap *stimulation*). Pada tahap ini komponen *visual* diaktifkan ketika peserta didik mengamati tayangan video, dan komponen *auditory* diaktifkan ketika peserta didik berdiskusi dengan rekan kelompoknya untuk menanggapi fenomena yang ditampilkan dalam video. Setelah peserta didik menonton tayangan video, guru mengarahkan peserta didik merumuskan masalah sesuai dengan tujuan pembelajaran (tahap *problem statement*). Pada tahap ini komponen *intellectual* diaktifkan ketika peserta didik berpikir kritis dalam merumuskan masalah dan menyusun hipotesis terkait kelainan atau gangguan yang terjadi pada sistem ekskresi. Adapun materi yang dibahas pada pertemuan ketiga yaitu mengenai kelainan atau gangguan yang terjadi pada sistem ekskresi.

Selanjutnya guru membagi peserta didik menjadi 6 kelompok, lalu guru mengarahkan peserta didik untuk melaksanakan praktikum uji kandungan urine (tahap *data collecting*). Pada tahap ini komponen *somatic* diaktifkan ketika peserta didik terlibat langsung secara fisik dalam kegiatan praktikum, dan komponen *auditory* diaktifkan ketika peserta didik berdiskusi dengan rekan kelompoknya untuk menjawab pertanyaan yang terdapat pada lembar praktikum. Setelah melaksanakan praktikum, guru mengarahkan peserta didik untuk berdiskusi menjawab pertanyaan di lembar praktikum dan melakukan monitoring kepada setiap kelompok (tahap *data processing*). Pada tahap ini komponen *auditory*

diaktifkan ketika peserta didik berdiskusi dengan rekan kelompoknya dalam mengolah data hasil praktikum, dan komponen *intellectual* diaktifkan ketika peserta didik berpikir analitis dalam menginterpretasikan data yang telah diperoleh. Selanjutnya guru menyampaikan ketercapaian kegiatan pembelajaran dan meminta peserta didik membuat kesimpulan pembelajaran (tahap *generalization*). Pada tahap ini komponen *intellectual* diaktifkan ketika peserta didik berpikir mendalam dalam menarik kesimpulan umum, dan komponen *auditory* diaktifkan ketika peserta didik berdiskusi dengan rekan kelompoknya dalam merumuskan kesimpulan akhir berdasarkan hasil pembelajaran ditunjukkan pada **Gambar 3.5**.



Gambar 3.5 Kegiatan Inti Pembelajaran Kelas Eksperimen Pertemuan Ke-3
 (a) *Verification* pertemuan ke-2 (*auditory, visual, intellectual*), (b) *Stimulation* (*visual, auditory*), (c) *Problem statement* (*intellectual*), (d) *Data collecting* (*somatic, auditory*), dan (e) *Data processing* (*auditory, intellectual*)
 Sumber: Dokumentasi Pribadi

d. Pertemuan keempat

Pada hari Kamis tanggal 16 April 2026 pukul 06.40 s.d. 08.10 WIB melaksanakan proses pembelajaran di kelas XI F4 dengan menggunakan model *discovery learning* berpendekatan SAVI. Proses pembelajaran dilakukan dengan kegiatan pendahuluan diantaranya membuka kegiatan pembelajaran, apersepsi, motivasi, dan menjelaskan tujuan pembelajaran.

Masuk ke kegiatan inti, guru meminta peserta didik mempresentasikan hasil praktikum dan diskusi kelompok di depan kelas (tahap *verification*). Pada tahap ini komponen *auditory* diaktifkan ketika peserta didik berdiskusi dengan rekan kelompoknya dalam membuktikan hipotesis, komponen *visual* diaktifkan ketika peserta didik mengamati dan membandingkan hasil temuan antar kelompok, dan komponen *intellectual* diaktifkan ketika peserta didik berpikir kritis dalam menilai kebenaran hipotesis berdasarkan data yang telah diolah. Selanjutnya guru menyampaikan ketercapaian kegiatan pembelajaran dan meminta peserta didik membuat kesimpulan pembelajaran (tahap *generalization*). Pada tahap ini komponen *intellectual* diaktifkan ketika peserta didik berpikir mendalam dalam menarik kesimpulan umum, dan komponen *auditory* diaktifkan ketika peserta didik berdiskusi dengan rekan kelompoknya dalam merumuskan kesimpulan akhir berdasarkan hasil pembelajaran. Pembelajaran sistem ekskresi telah selesai di 1 jam pembelajaran, dilanjutkan dengan pengerjaan *posttest* keterampilan proses sains sebanyak 29 butir soal selama 45 menit (1 jam pembelajaran) yang ditunjukkan pada **Gambar 3.6.**



(a)



(b)



(c)



(d)

Gambar 3.6 Kegiatan Inti Pembelajaran dan *Posttest* Keterampilan Proses Sains
(a) *Verification (visual, auditory, intellectual)*, (b) *Generalization (auditory, intellectual)*, (c) Menjelaskan pengerjaan soal, dan (d) Pelaksanaan *posttest*

Sumber: Dokumentasi Pribadi

e. Pengerjaan *Posttest* Hasil Belajar

Pada hari Senin tanggal 20 April 2026 pukul 09.00 s.d. 10.25 WIB melaksanakan kegiatan *posttest* di kelas XI F4 untuk mengetahui capaian hasil belajar yang ditunjukkan pada **Gambar 3.7**.



(a)



(b)

Gambar 3.7 Kegiatan *Posttest* Hasil Belajar
(a) Menjelaskan pengerjaan soal (b) Pelaksanaan *posttest*

Sumber: Dokumentasi Pribadi

6) Pembelajaran di kelas kontrol

a. Pertemuan pertama

Pada hari Selasa tanggal 7 April 2026 pukul 06.40 s.d. 08.10 WIB melaksanakan proses pembelajaran di kelas XI F5 dengan menggunakan model *discovery learning* berpendekatan saintifik yang secara rutin digunakan oleh guru Biologi di SMA Negeri 3 Tasikmalaya. Akan tetapi, berdasarkan hasil pengamatan di lapangan dan wawancara guru mata Pelajaran biologi, penerapan sintaks *discovery learning* tersebut belum berjalan secara optimal, di mana guru cenderung

lebih dominan dalam menjelaskan materi pada setiap tahapan sintaks terutama pada tahap *stimulation* dan *problem statement* dibandingkan memberikan ruang eksplorasi mandiri kepada peserta didik. Akibatnya, meskipun secara struktur kegiatan tetap mengikuti keenam sintaks *discovery learning* berpendekatan saintifik, nuansa pembelajaran yang terbentuk di kelas kontrol lebih bersifat satu arah dan berpusat pada guru (*teacher-centered*) dibandingkan kelas eksperimen yang memberikan keleluasaan penuh bagi peserta didik untuk menemukan konsep secara mandiri melalui kegiatan praktikum dan aktivasi seluruh komponen SAVI.

Proses pembelajaran dilakukan dengan kegiatan pendahuluan diantaranya membuka kegiatan pembelajaran, apersepsi, motivasi, dan menjelaskan tujuan pembelajaran.

Masuk ke kegiatan inti, guru menjelaskan materi dan memberikan stimulus kepada peserta didik dengan cara menunjukkan video tentang fungsi kulit dan ginjal sebagai sistem ekskresi (tahap *stimulation*). Pada tahap ini pendekatan saintifik mengamati diaktifkan ketika peserta didik mengamati tayangan video tentang fungsi kulit dan ginjal sebagai sistem ekskresi. Setelah peserta didik menonton tayangan video, guru mengarahkan peserta didik merumuskan masalah sesuai dengan tujuan pembelajaran (tahap *problem statement*). Pada tahap ini pendekatan saintifik menanya diaktifkan ketika peserta didik merumuskan pertanyaan berdasarkan video yang telah diamati. Adapun materi yang dibahas pada pertemuan pertama yaitu menjelaskan sistem ekskresi bagi tubuh dan mengidentifikasi struktur dan organ sistem ekskresi.

Selanjutnya guru membagi peserta didik menjadi 6 kelompok, lalu guru mengarahkan peserta didik untuk mengumpulkan informasi untuk menyelesaikan masalah yang telah diidentifikasi (tahap *data collecting*). Pada tahap ini pendekatan saintifik mengumpulkan informasi diaktifkan ketika peserta didik mengumpulkan informasi yang relevan melalui sumber literatur untuk menjawab pertanyaan di LKPD dan melakukan monitoring kepada setiap kelompok (tahap *data processing*). Pada tahap ini pendekatan saintifik mengasosiasi diaktifkan ketika peserta didik mengolah informasi yang telah dikumpulkan untuk menjawab pertanyaan yang terdapat pada LKPD.

Peserta didik mempresentasikan hasil pengerjaan LKPD di depan kelas (tahap *verification*). Pada tahap ini pendekatan saintifik mengkomunikasikan diaktifkan ketika peserta didik menyampaikan hasil pengerjaannya di depan kelas. Selanjutnya guru menyampaikan ketercapaian kegiatan pembelajaran dan meminta peserta didik membuat kesimpulan pembelajaran (tahap *generalization*). Pada tahap ini pendekatan saintifik mengkomunikasikan kembali diaktifkan ketika peserta didik menyampaikan kesimpulan akhir berdasarkan keseluruhan proses pembelajaran yang telah dilaksanakan ditunjukkan pada **Gambar 3.8**.



Gambar 3.8 Kegiatan Inti Pembelajaran Kelas Kontrol Pertemuan Ke-1
 (a) *Stimulation* (mengamati), (b) *Problem statement* (menanya), (c) *Data collecting* (mengumpulkan informasi), (d) *Data processing* (mengasosiasi), (e) *Verification* (mengkomunikasikan), dan (f) *Generalization* (mengkomunikasikan)
 Sumber: Dokumentasi Pribadi

b. Pertemuan kedua

Pada hari Rabu tanggal 08 April 2026 pukul 08.10 s.d. 09.40 WIB melaksanakan proses pembelajaran di kelas XI F5 dengan menggunakan model *discovery learning* berpendekatan saintifik. Proses pembelajaran dilakukan dengan kegiatan pendahuluan diantaranya membuka kegiatan pembelajaran, apersepsi, motivasi menjelaskan tujuan pembelajaran.

Masuk ke kegiatan inti, guru menjelaskan materi dan memberikan stimulus kepada peserta didik dengan cara menunjukkan video tentang pengeluaran keringat dan pengeluaran urine (tahap *stimulation*). Pada tahap ini pendekatan saintifik mengamati diaktifkan ketika peserta didik mengamati tayangan video tentang pengeluaran keringat dan pengeluaran urine. Setelah peserta didik menonton tayangan video, guru mengarahkan peserta didik merumuskan masalah sesuai dengan tujuan pembelajaran (tahap *problem statement*). Pada tahap ini pendekatan saintifik menanya diaktifkan ketika peserta didik merumuskan pertanyaan berdasarkan tayangan video yang telah diamati. Adapun materi yang dibahas pada pertemuan kedua yaitu mekanisme pembentukan urine, faktor yang mempengaruhi jumlah produksi urine, mekanisme pembentukan keringat, dan faktor yang mempengaruhi jumlah produksi keringat.

Selanjutnya guru membagi peserta didik menjadi 6 kelompok, lalu guru mengarahkan peserta didik untuk mengumpulkan informasi untuk menyelesaikan masalah yang telah diidentifikasi (tahap *data collecting*). Pada tahap ini pendekatan saintifik mengumpulkan informasi diaktifkan ketika peserta didik mengumpulkan informasi yang relevan melalui sumber literatur untuk menjawab pertanyaan di LKPD dan melakukan monitoring kepada setiap kelompok (tahap *data processing*). Pada tahap ini pendekatan saintifik mengasosiasi diaktifkan ketika peserta didik mengolah informasi yang telah dikumpulkan untuk menjawab pertanyaan yang terdapat pada LKPD.

Peserta didik mempresentasikan hasil pengerjaan LKPD di depan kelas (tahap *verification*). Pada tahap ini pendekatan saintifik mengkomunikasikan diaktifkan ketika peserta didik menyampaikan hasil pengerjaannya di depan kelas. Selanjutnya guru menyampaikan ketercapaian kegiatan pembelajaran dan meminta peserta didik membuat kesimpulan pembelajaran (tahap *generalization*). Pada

tahap ini pendekatan saintifik mengkomunikasikan kembali diaktifkan ketika peserta didik menyampaikan kesimpulan akhir berdasarkan keseluruhan proses pembelajaran yang telah dilaksanakan ditunjukkan pada **Gambar 3.9**.



Gambar 3.9 Kegiatan Inti Pembelajaran Kelas Kontrol Pertemuan Ke-2
 (a) *Stimulation* (mengamati), (b) *Problem statement* (menanya), (c) *Data collecting* (mengumpulkan informasi), (d) *Data processing* (mengasosiasi), (e) *Verification* (mengkomunikasikan), dan (f) *Generalization* (mengkomunikasikan)
 Sumber: Dokumentasi Pribadi

c. Pertemuan ketiga

Pada hari Selasa tanggal 14 April 2026 pukul 06.40 s.d. 08.10 WIB melaksanakan proses pembelajaran di kelas XI F5 dengan menggunakan model *discovery learning* berpendekatan saintifik. Proses pembelajaran dilakukan dengan kegiatan pendahuluan diantaranya membuka kegiatan pembelajaran, apersepsi, motivasi, dan menjelaskan tujuan pembelajaran.

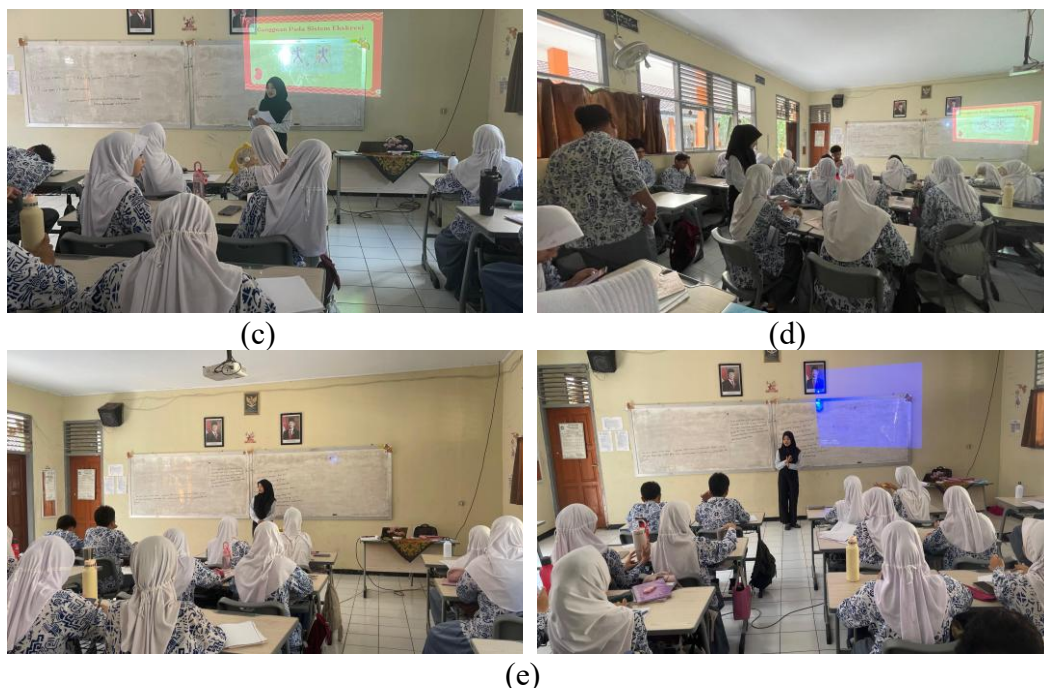
Masuk ke kegiatan inti, guru menjelaskan materi dan memberikan stimulus kepada peserta didik dengan cara menunjukkan video tentang efek menahan air kencing terlalu sering (tahap *stimulation*). Pada tahap ini pendekatan saintifik mengamati diaktifkan ketika peserta didik mengamati tayangan video tentang efek menahan air kencing terlalu sering. Setelah peserta didik menonton tayangan video, guru mengarahkan peserta didik merumuskan masalah sesuai dengan tujuan pembelajaran (tahap *problem statement*). Pada tahap ini pendekatan saintifik menanya diaktifkan ketika peserta didik merumuskan pertanyaan berdasarkan tayangan video yang telah diamati. Adapun materi yang dibahas pada pertemuan ketiga yaitu mengenai kelainan atau gangguan yang terjadi pada sistem ekskresi.

Selanjutnya guru membagi peserta didik menjadi 6 kelompok, lalu guru mengarahkan peserta didik untuk mengumpulkan informasi untuk menyelesaikan masalah yang telah diidentifikasi (tahap *data collecting*). Pada tahap ini pendekatan saintifik mengumpulkan informasi diaktifkan ketika peserta didik mengumpulkan informasi yang relevan melalui sumber literatur untuk menjawab pertanyaan di LKPD dan melakukan monitoring kepada setiap kelompok (tahap *data processing*). Pada tahap ini pendekatan saintifik mengasosiasi diaktifkan ketika peserta didik mengolah informasi yang telah dikumpulkan untuk menjawab pertanyaan yang terdapat pada LKPD. Dikarenakan tidak cukup waktunya maka untuk tahap *verification* dipindahkan ke pertemuan berikutnya. Selanjutnya guru menyampaikan ketercapaian kegiatan pembelajaran dan meminta peserta didik membuat kesimpulan pembelajaran (tahap *generalization*). Pada tahap ini pendekatan saintifik mengkomunikasikan diaktifkan ketika peserta didik menyampaikan kesimpulan akhir berdasarkan keseluruhan proses pembelajaran yang telah dilaksanakan ditunjukkan pada **Gambar 3.10**.



(a)

(b)



Gambar 3.10 Kegiatan Inti Pembelajaran Kelas Kontrol Pertemuan Ke-3
 (a) *Stimulation* (mengamati), (b) *Problem statement* (menanya), (c) *Data collecting* (mengumpulkan informasi), (d) *Data processing* (mengasosiasi), dan (e) *Generalization* (mengkomunikasikan)
 Sumber: Dokumentasi Pribadi

d. Pertemuan keempat

Pada hari Rabu tanggal 15 April 2026 pukul 08.10 s.d. 09.40 WIB melaksanakan proses pembelajaran di kelas XI F5 dengan menggunakan model *discovery learning* berpendekatan saintifik. Proses pembelajaran dilakukan dengan kegiatan pendahuluan diantaranya membuka kegiatan pembelajaran, apersepsi, motivasi, dan menjelaskan tujuan pembelajaran.

Masuk ke kegiatan inti, guru meminta peserta didik mempresentasikan hasil pengerjaan LKPD di depan kelas (tahap *verification*). Pada tahap ini pendekatan saintifik mengkomunikasikan diaktifkan ketika peserta didik menyampaikan hasil pengerjaannya di depan kelas. Selanjutnya guru menyampaikan ketercapaian kegiatan pembelajaran dan meminta peserta didik membuat kesimpulan pembelajaran (tahap *generalization*). Pada tahap ini pendekatan saintifik mengkomunikasikan kembali diaktifkan ketika peserta didik menyampaikan kesimpulan akhir berdasarkan keseluruhan proses pembelajaran yang telah dilaksanakan. Pembelajaran sistem ekskresi telah selesai di 1 jam pembelajaran,

dilanjutkan dengan pengerjaan *posttest* keterampilan proses sains sebanyak 29 butir soal selama 45 menit (1 jam pembelajaran) yang ditunjukkan pada **Gambar 3.11**.



(a)



(b)



(c)



(d)

Gambar 3.11 Kegiatan Inti Pembelajaran dan *Posttest* Keterampilan Proses Sains
 (a) *Verification* (mengkomunikasikan), (b) *Generalization*
 (mengkomunikasikan), (c) Menjelaskan pengerjaan soal, dan (d)
 Pelaksanaan *posttest*

Sumber: Dokumentasi Pribadi

e. Pengerjaan *Posttest* Hasil Belajar

Pada hari Rabu tanggal 22 April 2026 pukul 08.10 s.d. 09.40 WIB melaksanakan kegiatan *posttest* di kelas XI F5 untuk mengetahui capaian hasil belajar yang ditunjukkan pada **Gambar 3.12**.



(a) (b)
Gambar 3.12 Kegiatan *Posttest* Hasil Belajar
 (a) Menjelaskan pengerjaan soal (b) Pelaksanaan *posttest*
 Sumber: Dokumentasi Pribadi

3.5.3 Tahap Pengolahan dan Analisis Data

- 1) Melakukan pengolahan dan analisis terkait pendekatan SAVI terhadap keterampilan proses sains dan hasil belajar yang diperoleh dari penelitian yang telah dilaksanakan;
- 2) Membuat kesimpulan dari data yang diperoleh dari hasil penelitian dan dikonsultasikan dengan pembimbing I dan pembimbing II;

3.6 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu tes. Tes digunakan untuk mengetahui hasil belajar peserta didik sesudah diberi perlakuan. Tes diberikan di akhir pembelajaran untuk mengetahui pencapaian hasil belajar. Bentuk tes yang digunakan adalah pilihan majemuk (*multiple choice*) dengan lima opsi jawaban. Setiap butir soal disusun berdasarkan indikator pencapaian kompetensi dan ranah kognitif yang sesuai dengan materi sistem ekskresi. Selain untuk mengukur hasil belajar kognitif, tes ini mencakup pengukuran keterampilan proses sains (KPS) dengan bentuk soal pilihan majemuk yang disusun berdasarkan indikator keterampilan proses sains dasar seperti mengamati, mengklasifikasi, mengukur, memprediksi, menyimpulkan, dan mengkomunikasikan. Tes hasil belajar dan keterampilan proses sains ini diuji terlebih dahulu validitas dan reliabilitas untuk memastikan kelayakan instrumen.

3.7 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian yang digunakan yaitu tes hasil belajar dan tes keterampilan proses sains, berupa soal pilihan majemuk yang telah diuji validitas dan reliabilitas.

3.7.1 Uji Coba Instrumen

Uji coba instrumen dilaksanakan di kelas XII MAN 1 Kota Tasikmalaya tahun ajaran 2025/2026. Pemilihan MAN 1 Kota Tasikmalaya sebagai Lokasi uji coba didasarkan pada beberapa pertimbangan, Pertama, pada saat uji coba instrumen akan dilaksanakan, siswa kelas XII SMA Negeri 3 Tasikmalaya selaku sekolah penelitian telah menyelesaikan masa studinya, sehingga tidak memungkinkan untuk dijadikan subjek uji coba instrumen. Kedua, MAN 1 Kota Tasikmalaya memiliki karakteristik yang setara dengan SMAN 3 Tasikmalaya, yakni keduanya terakreditasi A, menggunakan kurikulum Merdeka, serta menerapkan Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yang sama yaitu 75. Dengan kesetaraan karakteristik tersebut, hasil uji coba instrumen di MAN 1 Kota Tasikmalaya dapat representative dan layak digunakan untuk mengukur kelayakan instrumen yang akan diterapkan di SMAN 3 Tasikmalaya.

Tujuan dilaksanakannya uji coba instrumen pada penelitian ini adalah untuk mengetahui kelayakan instrumen yang akan digunakan dalam penelitian yang meliputi uji validitas dan uji reabilitas. Uji coba instrumen untuk pengukuran keterampilan proses sains dan hasil belajar dalam penelitian ini menggunakan *software Anates v.4 for windows*.

3.7.1.1 Uji Validitas

Uji validitas dilakukan untuk memastikan bahwa instrumen penelitian benar-benar mampu mengukur aspek yang hendak diukur. Menurut Arikunto, (2013:211) “Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan Tingkat-tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrumen”. Instrumen yang valid memiliki nilai validitas yang tinggi, begitupun sebaliknya jika instrumen yang kurang valid memiliki nilai validitas yang rendah. Dalam penelitian ini, terdapat dua jenis instrumen yang diuji, yaitu instrumen keterampilan proses sains (KPS) dan instrumen hasil belajar. Uji validitas untuk keterampilan proses sains dan hasil belajar dilakukan dengan dua cara, yaitu *expert judgement* dengan meminta

penilaian dari para ahli atau pakar di bidang pendidikan sains untuk menilai kesesuaian butir instrumen dengan indikator yang diukur dan uji validitas empiris menggunakan *software* Anates v.4 for windows.

Dari hasil uji coba instrumen yang kemudian di uji validasi dengan menggunakan *software* Anates v.4 for windows diperoleh bahwa untuk soal keterampilan proses sains diperoleh 29 butir soal yang memenuhi kriteria validasi dan 19 butir soal yang tidak memenuhi kriteria validasi, sedangkan untuk soal hasil belajar diperoleh 49 soal yang memenuhi kriteria validasi dan 1 soal yang tidak memenuhi kriteria validasi.

Tabel 3.3 Hasil Uji Validitas Butir Soal Keterampilan Proses Sains

No Butir Soal	Korelasi	Signifikansi	Keterangan
1	-0,015	-	Soal tidak digunakan
2	0,044	-	Soal tidak digunakan
3	0,344	Signifikan	Soal digunakan
4	0,098	-	Soal tidak digunakan
5	0,249	-	Soal tidak digunakan
6	0,191	-	Soal tidak digunakan
7	0,459	Sangat Signifikan	Soal digunakan
8	0,368	Sangat Signifikan	Soal digunakan
9	-0,172	-	Soal tidak digunakan
10	NAN	NAN	Soal tidak digunakan
11	0,058	-	Soal tidak digunakan
12	-0,106	-	Soal tidak digunakan
13	0,375	Sangat Signifikan	Soal digunakan
14	0,182	-	Soal tidak digunakan
15	0,480	Sangat Signifikan	Soal digunakan
16	0,015	-	Soal tidak digunakan
17	0,354	Sangat Signifikan	Soal digunakan
18	0,484	Sangat Signifikan	Soal digunakan
19	0,696	Sangat Signifikan	Soal digunakan
20	0,656	Sangat Signifikan	Soal digunakan
21	0,398	Sangat Signifikan	Soal digunakan
22	0,416	Sangat Signifikan	Soal digunakan
23	0,656	Sangat Signifikan	Soal digunakan
24	0,341	Signifikan	Soal digunakan
25	0,352	Signifikan	Soal digunakan
26	0,703	Sangat Signifikan	Soal digunakan
27	0,234	-	Soal tidak digunakan
28	0,536	Sangat Signifikan	Soal digunakan
29	0,264	-	Soal tidak digunakan
30	0,656	Sangat Signifikan	Soal digunakan

No Butir Soal	Korelasi	Signifikansi	Keterangan
31	0,247	-	Soal tidak digunakan
32	0,627	Sangat Signifikan	Soal digunakan
33	0,475	Sangat Signifikan	Soal digunakan
34	0,352	Signifikan	Soal digunakan
35	0,724	Sangat Signifikan	Soal digunakan
36	0,422	Sangat Signifikan	Soal digunakan
37	0,153	-	Soal tidak digunakan
38	0,144	-	Soal tidak digunakan
39	0,590	Sangat Signifikan	Soal digunakan
40	0,537	Sangat Signifikan	Soal digunakan
41	0,401	Sangat Signifikan	Soal digunakan
42	0,166	-	Soal tidak digunakan
43	0,240	-	Soal tidak digunakan
44	0,381	Sangat Signifikan	Soal digunakan
45	0,169	-	Soal tidak digunakan
46	0,549	Sangat Signifikan	Soal digunakan
47	0,577	Sangat Signifikan	Soal digunakan
48	0,693	Sangat Signifikan	Soal digunakan

Sumber: Hasil uji Anates v.4.0

Berdasarkan tabel 3.3 dari 48 butir soal dalam instrumen tes keterampilan proses sains dengan menggunakan *software* Anates v.4 *for windows* maka diperoleh sebanyak 29 butir soal yang memenuhi kriteria validitas. Sehingga penulis menggunakan 29 butir soal yang dijadikan sebagai instrumen penelitian. Sedangkan 19 butir soal dinyatakan tidak memenuhi kriteria validitas.

Sedangkan untuk validasi soal tes hasil belajar dapat ditinjau pada **Tabel 3.4** berikut ini:

Tabel 3.4 Hasil Uji Validitas Butir Soal Hasil Belajar

No Butir Soal	Korelasi	Signifikansi	Keterangan
1	0,583	Sangat Signifikan	Soal digunakan
2	0,606	Sangat Signifikan	Soal digunakan
3	0,708	Sangat Signifikan	Soal digunakan
4	0,596	Sangat Signifikan	Soal digunakan
5	0,302	Signifikan	Soal digunakan
6	0,754	Sangat Signifikan	Soal digunakan
7	0,609	Sangat Signifikan	Soal digunakan
8	0,912	Sangat Signifikan	Soal digunakan
9	0,372	Sangat Signifikan	Soal digunakan
10	0,573	Sangat Signifikan	Soal digunakan
11	0,488	Sangat Signifikan	Soal digunakan
12	0,792	Sangat Signifikan	Soal digunakan

No Butir Soal	Korelasi	Signifikansi	Keterangan
13	0,768	Sangat Signifikan	Soal digunakan
14	0,693	Sangat Signifikan	Soal digunakan
15	0,636	Sangat Signifikan	Soal digunakan
16	0,642	Sangat Signifikan	Soal digunakan
17	0,655	Sangat Signifikan	Soal digunakan
18	-0,010	-	Soal tidak digunakan
19	0,527	Sangat Signifikan	Soal digunakan
20	0,511	Sangat Signifikan	Soal digunakan
21	0,768	Sangat Signifikan	Soal digunakan
22	0,793	Sangat Signifikan	Soal digunakan
23	0,679	Sangat Signifikan	Soal digunakan
24	0,650	Sangat Signifikan	Soal digunakan
25	0,383	Sangat Signifikan	Soal digunakan
26	0,794	Sangat Signifikan	Soal digunakan
27	0,602	Sangat Signifikan	Soal digunakan
28	0,419	Sangat Signifikan	Soal digunakan
29	0,537	Sangat Signifikan	Soal digunakan
30	0,481	Sangat Signifikan	Soal digunakan
31	0,662	Sangat Signifikan	Soal digunakan
32	0,762	Sangat Signifikan	Soal digunakan
33	0,480	Sangat Signifikan	Soal digunakan
34	0,806	Sangat Signifikan	Soal digunakan
35	0,728	Sangat Signifikan	Soal digunakan
36	0,497	Sangat Signifikan	Soal digunakan
37	0,731	Sangat Signifikan	Soal digunakan
38	0,600	Sangat Signifikan	Soal digunakan
39	0,702	Sangat Signifikan	Soal digunakan
40	0,535	Sangat Signifikan	Soal digunakan
41	0,583	Sangat Signifikan	Soal digunakan
42	0,860	Sangat Signifikan	Soal digunakan
43	0,744	Sangat Signifikan	Soal digunakan
44	0,572	Sangat Signifikan	Soal digunakan
45	0,494	Sangat Signifikan	Soal digunakan
46	0,737	Sangat Signifikan	Soal digunakan
47	0,500	Sangat Signifikan	Soal digunakan
48	0,575	Sangat Signifikan	Soal digunakan
49	0,833	Sangat Signifikan	Soal digunakan
50	0,609	Sangat Signifikan	Soal digunakan

Sumber: Hasil uji Anates v.4.0

Berdasarkan tabel 3.4 dari 50 soal tes hasil belajar berupa pilihan majemuk, didapatkan 49 butir soal yang memenuhi kriteria validitas. Sehingga penulis menggunakan 49 butir soal yang disajikan sebagai instrumen penelitian. Sedangkan 1 butir soal dinyatakan tidak memenuhi kriteria validitas.

3.7.1.2 Uji Reabilitas

Uji reliabilitas bertujuan untuk mengetahui konsistensi hasil pengukuran jika instrumen digunakan berulang kali pada kondisi yang sama. Suatu instrumen dinyatakan reliabel apabila memberikan hasil yang stabil dan tidak berubah-ubah secara signifikan. Menurut Arikunto, (2013:221) “Reabilitas menunjukkan pada suatu pengertian bahwa sesuatu instrumen cukup dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpul data karena instrumen tersebut sudah baik”. Dalam penelitian ini uji reabilitas dilakukan pada soal keterampilan proses sains yang berjumlah 29 butir soal dan soal hasil belajar berjumlah 49 butir soal yang telah dilakukan uji validitas untuk menentukan sejauh mana hasil pengukuran konsisten atau tidak. Penelitian ini menggunakan *software Anates v.4 for windows* Adapun kriteria untuk uji reabilitas instrumen berdasarkan **Tabel 3.5**

Tabel 3.5 Kriteria Reliabilitas Instrumen

Koefisien Reliabilitas	Interpretasi Derajat Reliabilitas
$r < 0,20$	Sangat Rendah
$0,21 \leq r < 0,40$	Rendah
$0,41 \leq r < 0,70$	Cukup
$0,71 \leq r < 0,90$	Tinggi
$0,91 \leq r < 1,00$	Sangat Tinggi

Sumber: (Sugiono, 2022)

Berdasarkan hasil perhitungan *Anates v.4 for windows* dari 29 butir soal yang valid, reliabilitas instrumen keterampilan proses sains sebesar 0,88 yang berarti bahwa tes yang diberikan memiliki tingkat reliabilitas yang tinggi. Sedangkan untuk reliabilitas instrumen hasil belajar sebesar 0,98 yang berarti bahwa tes yang diberikan memiliki tingkat reliabilitas yang sangat tinggi.

3.8 Teknik Pengolahan dan Analisis Data

3.8.1 Teknik Pengolahan Data

Data yang diambil dari penelitian ini merupakan *posttest* keterampilan proses sains dan hasil belajar kelas eksperimen dan kelas kontrol yang telah diberikan 29 soal keterampilan proses sains dan 49 soal hasil belajar. Data yang terkumpul dalam penelitian ini akan dilakukan analisis data secara inferensial. Analisis inferensial yang digunakan meliputi uji normalitas, uji homogenitas dan uji hipotesis.

3.8.2 Uji Prasyarat Analisis

Uji prasyarat analisis dilakukan untuk memastikan bahwa data tersebut layak atau tidak dianalisis lebih lanjut sesuai dengan ketentuan. Uji prasyarat ini mencakup skala data, uji normalitas, uji homogenitas, tidak ada multikolinearitas, dan independensi observasi. Untuk lebih rinci sebagai berikut:

1) Skala Data

Skala data merupakan tingkatan pengukuran yang digunakan untuk mengklasifikasikan variabel dalam penelitian. Terdapat empat jenis skala data, yaitu nominal, ordinal, interval, dan rasio (Akbar et al., 2024). Dalam penelitian ini, skala data yang digunakan adalah skala interval, karena data yang diperoleh berupa skor hasil *posttest* keterampilan proses sains dan hasil belajar peserta didik. Skala interval adalah skala pengukuran penting yang digunakan dalam statistik, dengan karakteristik memiliki unit yang jelas dan terukur, memiliki interval yang berarti dengan jarak yang konsisten antara setiap nilai, serta memungkinkan peneliti untuk melakukan operasi matematika dasar dan analisis statistik seperti mean, median, dan standar deviasi (Iba & Wardhana, 2024b).

2) Uji Normalitas

Uji normalitas data pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan uji *Shapiro-Wilk* dengan bantuan *software* IBM SPSS versi 26 *for windows*. Data yang di uji adalah *posttest* dari kelas kontrol dan *posttest* dari kelas eksperimen. Data yang berdistribusi normal menandakan bahwa data mempunyai sebaran yang normal atau dapat mewakili sebuah populasi. Pengujian ini digunakan untuk mengetahui apakah data kemampuan proses sains dan hasil belajar berdistribusi normal atau tidak.

3) Uji Homogenitas

Uji homogenitas adalah prosedur uji statistik yang bertujuan untuk menunjukkan bahwa dua atau lebih kelompok sampel data diambil dari populasi yang memiliki varians yang sama (Sianturi, 2022). Dalam penelitian ini, uji homogenitas dilakukan terhadap data keterampilan proses sains dan hasil belajar menggunakan uji *Box's M Test* dengan bantuan *software* IBM SPSS versi 26 *for windows*. Pengujian ini digunakan untuk mengetahui apakah keterampilan proses sains dan hasil belajar tersebut memiliki varians yang homogen atau tidak.

4) Independensi Observasi

Independensi observasi merupakan salah satu asumsi dasar yang wajib dipenuhi sebelum melakukan analisis statistik parametrik, termasuk MANOVA. Asumsi independensi mengasumsikan bahwa observasi atau data yang diamati saling bebas atau tidak saling terkait (Iba & Wardhana, 2024). Analisis varian, independensi observasi diperlukan untuk menjamin bahwa data observasi dan populasi bersifat independen.

Data harus diperoleh secara independen antara kelompok yang satu dengan kelompok lainnya, dan apabila terdapat pengukuran berulang atau data berpasangan, perlu dilakukan penyesuaian pada analisis (Naik, 2025). Penelitian ini, asumsi independensi observasi terpenuhi karena setiap peserta didik mengerjakan *posttest* secara mandiri tanpa adanya pengaruh dari peserta didik lain, serta tidak terdapat tumpang tindih antara kelas kontrol dan kelas eksperimen. Independensi data berarti bahwa pengamatan antar subjek tidak saling mempengaruhi, sehingga hasil analisis yang diperoleh valid dan dapat dipercaya.

3.8.3 Uji Hipotesis

Apabila hasil uji prasyarat analisis menyatakan data berdistribusi normal dan homogen maka dilanjutkan dengan uji hipotesis menggunakan statistik parametrik yang dilakukan dengan menggunakan uji MANOVA (*Multivariate Analysis of Variance*) dengan bantuan *software* IBM SPSS versi 26 *for windows*. Namun jika salah satu tidak memenuhi uji prasyarat maka cukup sampai dilakukan uji ANOVA satu jalur (*One Way ANOVA*). Pengujian ini digunakan untuk melihat pengaruh pendekatan SAVI terhadap keterampilan proses sains dan hasil belajar peserta didik pada materi sistem ekskresi.

3.9 Tempat dan Waktu Penelitian

3.9.1 Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 3 Tasikmalaya semester genap tahun ajaran 2025/2026, yang beralamat di Jalan Kolonel Basyir Surya No.89 Sukanagara, Kecamatan Purbaratu, Kabupaten Tasikmalaya, Jawa Barat 46196 sebagaimana yang tertera pada **Gambar 3.13** berikut.



Gambar 3.13 Tempat Penelitian SMA Negeri 3 Tasikmalaya
Sumber: Dokumentasi Pribadi

[illegible]

