

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Definisi Operasional

Strategi pembelajaran POQE (*prediction-observation-quiz-explanation*), merupakan modifikasi dari kerangka dasar model pembelajaran POE yang dikembangkan oleh J. C. Hong pada tahun 2019 yang ditambah satu fase berupa kuis diantara fase observasi dan penjelasan dengan tujuan untuk meyakinkan siswa pada fase prediksi dan observasi untuk membantu mereka dalam fase penjelasan. Sebelum diterapkannya strategi POQE dalam penelitian ini maka perlu dibandingkan dengan persentase Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) siswa dalam kelas yang akan dijadikan subjek penelitian. Hal ini bertujuan untuk mengetahui apakah setelah penerapan strategi POQE terdapat kenaikan jumlah siswa yang melebihi KKM atau tidak. Selanjutnya akan diuraikan metode dan desain yang akan digunakan dalam penelitian ini sebagai berikut:

3.2 Metode dan Desain Penelitian

Jenis penelitian yang akan digunakan ialah menggunakan metode penelitian *pre-experiment*. Dalam metode penelitian ini subjek penelitian tidak diberikan perlakuan khusus dan tidak terdapat subjek yang dijadikan sebagai variabel kontrol. Sehingga data yang dihasilkan benar-benar dalam keadaan aslinya. Alasan peneliti menggunakan metode ini karena peneliti hanya berfokus untuk mengidentifikasi kemampuan penguasaan konsep siswa sebelum dan setelah melaksanakan pembelajaran model POQE (*predict-observe-quiz-explain*) tanpa membandingkan dari dua subjek. Desain penelitian yang akan dilaksanakan yaitu *one group pre-test and post-test design* yang digambarkan seperti yang terlihat pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Desain Penelitian *One group Pre-test and Post-test Design*

Kelompok	Pre-test	Perlakuan	Post-test
Eksperimen	O ₁	X	O ₂

(Cranmer, 2017).

Keterangan :

O₁ = Pre-test untuk mengukur kemampuan awal penguasaan konsep siswa

X = Perlakuan berupa pembelajaran dengan model POQE (*predict-observe-quiz-explain*).

O₂ = Post-test untuk mengukur kemampuan penguasaan konsep siswa setelah di berikan perlakuan berupa pembelajaran model POQE (*predict-observe-quiz-explain*).

Desain penelitian ini menggunakan *one-group pretest - posttest design*. Rancangan ini terdiri satu kelompok yang telah di tentukan. Dalam pelaksanaannya hanya terdapat satu kelompok eksperimen yang akan melaksanakan *pre-test* yang bertujuan untuk mengidentifikasi kemampuan awal penguasaan konsep siswa. Selanjutnya kelompok tersebut diberikan perlakuan berupa penerapan model pembelajaran POQE (*predict-observe-quiz-explain*). Tahap akhir penelitian, dilaksanakan pengambilan data *post-test* terkait kemampuan penguasaan konsep siswa setelah diberi perlakuan model pembelajaran POQE (*predict-observe-quiz-explain*).

3.3 Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi dalam penelitian ini yaitu seluruh kelas XI IPA dari salah satu Sekolah Menengah Atas di Kota Bandung. Sampel yang digunakan yaitu satu kelas yang di pilih dari seluruh kelas XI IPA. Teknik pengambilan sampel menggunakan Teknik *random sampling* karena semua kelas dianggap homogen memiliki kemampuan yang sama.

3.4 Prosedur Penelitian

Secara garis besar penelitian ini berisi tiga tahap, yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan, dan tahap pasca pelaksanaan. Ketiga tahapan tersebut dilaksanakan secara sistematis dengan penjelasan sebagai berikut:

1. Tahap Persiapan

Tahap persiapan meliputi seluruh kegiatan yang dimulai dari awal perencanaan penelitian, perizinan pelaksanaan penelitian, dan persiapan perangkat penelitian. Tahapan tersebut dilaksanakan secara sistematis yang di rincikan sebagai berikut:

- a) Melakukan studi literatur untuk mengumpulkan informasi terkait pembelajaran inkuiri berbasis POQE, terkait kemampuan penguasaan konsep siswa, serta materi yang akan dipilih dalam penelitian yakni sistem eksresi.
- b) Menyusun proposal penelitian, melakukan bimbingan proposal penelitian dengan dosen, melakukan revisi proposal, dan melakukan seminar proposal penelitian.

- c) Mempersiapkan perangkat penelitian termasuk perangkat pembelajaran dan membuat instrumen penelitian berupa tes yang digunakan untuk mengidentifikasi kemampuan penguasaan konsep siswa pada materi sistem ekskresi.
- d) Melakukan uji coba instrumen penelitian yang akan digunakan untuk menilai kelayakan instrumen yang telah dibuat.
- e) Melakukan observasi dan perizinan ke sekolah terikat untuk melakukan penelitian.

2. Tahap Pelaksanaan

Penelitian di laksanakan selama dua kali pertemuan dengan alokasi waktu sebanyak 3 x 45 menit dalam satu kali pembelajaran dengan model POQE (*predict-observe-quiz-explain*). Adapun rincian tahap pelaksanaan kegiatan penelitian sebagai berikut:

Tabel 3.2 Rincian Tahap Pelaksanaan Kegiatan Penelitian

Jam Pelajaran	Rincian Kegiatan	Waktu
(1 JP)	Kegiatan Pendahuluan	15 menit
	<ul style="list-style-type: none"> - Guru membuka pembelajaran dengan salam, berdoa, dan presensi siswa. - Guru memberi apersepsi dan tujuan pembelajaran 	
(1 JP)	Kegiatan Inti	30 menit
	<ul style="list-style-type: none"> - Siswa melaksanakan <i>pre-test</i> dengan tujuan untuk mengidentifikasi kemampuan awal penguasaan konsep siswa terkait materi sistem urinaria - Guru membimbing siswa untuk duduk secara berkelompok sesuai arahan guru 	
(1 JP)	<ul style="list-style-type: none"> - Siswa melaksanakan pembelajaran berbasis POQE (<i>predict-observe-quiz-explain</i>) terkait materi sistem urinaria - Guru membimbing siswa dalam pengerjaan LKPD secara berkelompok - Guru membimbing siswa untuk mempresentasikan hasil diskusi secara berkelompok - Siswa yang berperan sebagai audiens menanggapi dan mengajukan pertanyaan - Guru membimbing jalan diskusi dengan memverifikasi jawaban siswa 	45 menit
(1 JP)	Tahap 3 : Ringkasan (Summary)	45 menit
	<ul style="list-style-type: none"> - Siswa melaksanakan <i>post-test</i> dengan tujuan untuk mengidentifikasi kemampuan penguasaan konsep setelah dilaksanakannya pembelajaran POQE (<i>predict-observe-quiz-explain</i>). - Guru membimbing siswa untuk merefleksi pembelajaran yang telah di laksanakan - Guru menutup pembelajaran dengan memberi evaluasi, berdoa dan memberi salam 	

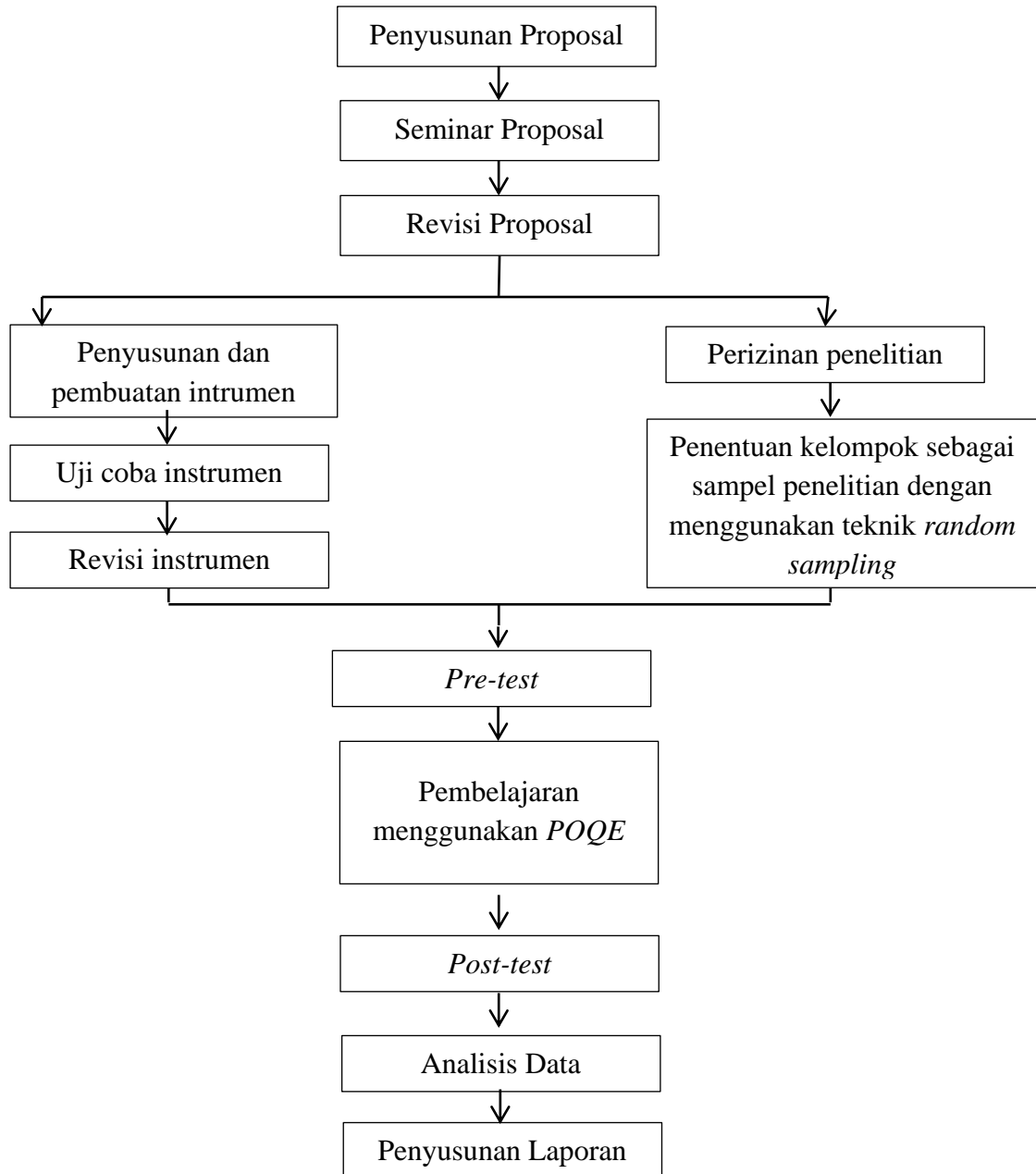
3. Tahap Pasca Pelaksanaan

Berikut merupakan tahap pasca pelaksanaan penelitian:

- a) Mengolah dan menganalisis data yang telah di peroleh dalam penelitian.
- b) Membahas hasil analisis data yang diperoleh dalam penelitian disertai dengan teori yang mendukung hasil temuan yang telah dilaksanakan.
- c) Menyimpulkan hasil penelitian yang di laksanakan dan membuat laporan hasil penelitian berupa skripsi.

3.5 Alur Penelitian

Langkah-langkah penelitian dari persiapan hingga kesimpulan diuraikan dalam Gambar 3.1 sebagai berikut.



Gambar 3.1 Rancangan Alur Penelitian

3.6 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian merupakan suatu perangkat yang digunakan sebagai alat ukur penelitian yang membantu peneliti untuk memperoleh data yang sesuai dengan

tujuan penelitian. Dalam penelitian ini instrumen yang digunakan berupa butir soal tes tertulis menggunakan indikator domain kognitif Taksonomi Bloom Revisi yang bertujuan untuk mengetahui kemampuan siswa terkait penguasaan konsep pada materi sistem ekskresi.

Instrumen yang akan digunakan pada penelitian ini menggunakan tes berupa sejumlah 15 butir soal pilihan ganda. Hubungan rinci antara pertanyaan penelitian, alat ukur, dan sumber data yang akan digunakan dalam penelitian dijelaskan dalam Tabel 3.3.

Tabel 3.3 Rincian Instrumen Penelitian

No.	Pertanyaan Penelitian	Jenis Instrumen	Sumber Data
1	Bagaimana kemampuan penguasaan konsep siswa sebelum dan setelah pembelajaran POQE (<i>predict-observe-quiz-explain</i>)?	Pilihan ganda Taksonomi Bloom Revisi	<i>Pre-test</i> dan <i>post-test</i>
2	Apakah terdapat peningkatan hasil belajar siswa setelah menggunakan pembelajaran POQE (<i>predict-observe-quiz-explain</i>) pada materi sistem ekskresi?		

1. Instrumen Tes Penguasaan Konsep

Instrumen untuk mengukur kemampuan penguasaan konsep berupa soal pilihan ganda. Terdiri dari 15 butir soal menggunakan indikator penguasaan konsep domain kognitif Taksonomi Bloom Revisi yang mencakup materi sistem urinaria yang digunakan pada saat *pre-test* sebelum perlakuan dan *post-test* setelah perlakuan pembelajaran POQE. Sebelum digunakan dalam penelitian, instrumen tes kemampuan penguasaan konsep akan di validasi oleh ahli selanjutnya di revisi dan diuji cobakan kepada siswa kelas XII. Hal ini dilaksanakan untuk mengetahui tingkat kesukaran, reliabilitas, validitas, dan daya pembeda dari instrumen yang telah disusun. Kisi-kisi instrumen penguasaan konsep disajikan pada Tabel 3.4.

Tabel 3.4 Kisi-Kisi Instrumen Penguasaan Konsep

Kognitif	Indikator Soal	Nomor	Juml.
C1	Mengidentifikasi proses pembentukan urin dan produk yang dihasilkannya	2	2
	Menyebutkan bagian struktur ginjal berdasarkan gambar	5	
C2	Menjelaskan proses filtrasi pada glomerulus yang benar	3	2

Kognitif	Indikator Soal	Nomor	Juml.
	Memasang bagian ginjal dan fungsinya dalam proses pembentukan urin melalui gambar dan tabel	4	
C3	Menentukan tahapan-tahapan pembentukan urin berdasarkan isian pada tabel	8	2
	Menentukan tahapan-tahapan pembentukan urin berdasarkan isian pada tabel	9	
C4	Mendiagnosis kelainan yang dapat terjadi berdasarkan data yang diberikan	1	3
	Menganalisis gangguan pada sistem urinaria berdasarkan data uji urin	6	
	Menganalisis penyebab kelainan pada organ ekskresi ginjal berdasarkan data	7	
C5	Menyimpulkan kelainan sistem ekskresi berdasarkan data percobaan	12	3
	Menyimpulkan kelainan sistem ekskresi berdasarkan data percobaan	13	
	Memberikan argumentasi terkait perbedaan kelainan diabetes mellitus dan diabetes insipidus	15	
C6	Mengajukan hipotesis terkait kelainan sistem ekskresi berdasarkan hasil percobaan uji kandungan urin	10	3
	Mengategorikan hasil percobaan uji kandungan urin berdasarkan data	11	
	Menyusun bagian nefron berdasarkan alur pembentukan urin	14	

3.7 Validasi Instrumen Penelitian

Instrumen yang akan digunakan dalam penelitian akan diuji kelayakannya terlebih dahulu. Uji kelayakan instrument meliputi *judgement* oleh dosen ahli dan uji validitas soal menggunakan *software* Anates. Instrumen yang baik dapat diidentifikasi melalui berbagai aspek, termasuk hasil uji reliabilitas, validitas, tingkat kesukaran, daya pembeda, dan pola jawaban soal (Arikunto, 2009).

1. Reliabilitas

Uji reliabilitas instrument tes digunakan untuk menyatakan seberapa ajeg suatu tes dapat mengukur suatu kompetensi (Arikunto, 2009). Uji reliabilitas akan menyokong validitas. Hasil uji realibilitas dikategorikan kriteria realibilitas menurut Arikunto (2009) yang terdapat pada Tabel 3.5

Tabel 3.5 Kriteria Reliabilitas Tes

Koefisien Korelasi	Kriteri 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, 2009)

2. Validitas

Uji validitas pada suatu instrumen penelitian digunakan untuk mendapatkan tingkat kevalidan suatu instrumen agar mendapatkan ketetapan antara data yang sesungguhnya terjadi pada objek data yang dapat dikumpulkan peneliti. Validitas suatu tes disajikan dalam sebuah koefisien korelasi yang memiliki kriteria validitas yang berbeda. Validitas soal menurut Arikunto (2009) disajikan pada Tabel 3.6.

Tabel 3.6 Kriteria Validitas Soal

Koefisien Korelasi	Kriteri Validitas
0,00 – 0,20	Sangat rendah
0,20 – 0,40	Rendah
0,40 – 0,60	Cukup
0,60 – 0,80	Tinggi
0,80 – 1,00	Sangat tinggi

(Arikunto, 2009)

3. Daya pembeda

Uji daya pembeda digunakan untuk membedakan peserta didik yang berada di kelompok atas dan siswa yang berada di kelompok bawah. Nilai daya pembeda yang baik dapat dilihat berdasarkan nilai diskriminasi (Arikunto, 2009). Nilai daya pembeda dikategorikan kedalam kriteria menurut Arikunto (2009) pada Tabel 3.7.

Tabel 3.7 Kriterion Daya Pembeda Soal

Nilai Diskriminasi	Kriteria Daya Pembeda
0,00 – 0,20	Jelek
0,20 – 0,40	Cukup
0,40 – 0,80	Baik
0,80 – 1,00	Baik sekali

(Arikunto, 2009)

4. Tingkat Kesukaran

Menurut Arikunto (2009), kriteria soal yang baik adalah yang memiliki tingkat kesulitan yang berada di tengah-tengah, di mana soal tersebut tidak terlalu sulit maupun terlalu mudah. Dalam penelitian ini, pengujian tingkat kesukaran dilakukan menggunakan *software* Anates dengan format pilihan ganda. Hasil pengujian tingkat kesulitan dikelompokkan sesuai dengan kriteria Arikunto (2009) sebagaimana tercantum dalam Tabel 3.8.

Tabel 3.8 Kriteria Tingkat Kesukaran

Indeks Kesukaran	Kriteria Soal
0,70 – 1,00	Mudah
0,30 – 0,70	Sedang
0,00 – 0,30	Sukar

(Arikunto, 2009)

5. Pengambilan Keputusan Instrumen

Mengacu pada nilai validitas dan reabilitas maka dapat ditentukan kelayakan suatu angket. Pengambilan keputusan dilakukan menggunakan kriteria menurut Zainul & Nasoetion (2008) pada Tabel 3.9.

Tabel 3.9 Kriteria Butir Soal

Kategori	Kriteria
Diterima	Apabila: 1) Validitas $\geq 0,40$ 2) Daya Pembeda $\geq 0,40$ 3) Tingkat kesukaran $0,25 \leq p \leq 0,80$
Direvisi	Apabila: 1) Validitas $\geq 0,40$; Daya pembeda $\geq 0,40$; Tingkat kesukaran $p < 0,25$ atau $p > 0,80$ 2) Validitas $\geq 0,40$; Daya pembeda $< 0,40$; Tingkat kesukaran $0,25 \leq p \leq 0,80$ 3) Validitas antara 0,20 sampai 0,40; Daya pembeda $< 0,40$; Tingkat kesukaran $0,25 \leq p \leq 0,80$
Ditolak	Apabila: 1) Validitas $< 0,20$; Daya pembeda $< 0,40$; Tingkat kesukaran $p < 0,25$ atau $p > 0,80$ 2) Validitas $< 0,40$; Daya pembeda $< 0,40$

(Zainul & Nasoetion, 2008)

Acuan pada tabel diatas diimplementasikan ke dalam instrumen tes penguasaan konsep. Instrumen soal pilihan ganda *pre-test* dan *post-test* konsep Sistem Ekstresi diuji coba kepada 26 siswa kelas XII IPA yang telah mempelajari konsep Sistem Ekskresi. Berdasarkan hasil uji coba soal yang telah dilakukan

analisis butir soal, diperoleh hasil reliabilitas, validitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran soal pada Tabel 3.10.

Tabel 3.10 Hasil Analisis Butir Soal Tes

No.	Daya Pembeda (%)		Tingkat Kesukaran (%)		Validitas		Keputusan
	Nilai	Kriteria	Nilai	Kriteria	Nilai	Kriteria	
1	66.67	Baik	56.25	Sedang	0.498	Valid	Diterima
2	66.67	Baik	31.25	Sedang	0.533	Valid	Diterima
3	-11.11	Jelek	18.75	Sukar	-0.155	Tidak Valid	Ditolak
4	-33.33	Jelek	40.63	Sedang	-0.192	Tidak Valid	Ditolak
5	44.44	Baik	43.75	Sedang	0.349	Valid	Diterima
6	77.78	Baik	46.88	Sedang	0.525	Valid	Diterima
7	22.22	Tidak baik	53.13	Sedang	0.255	Tidak Valid	Ditolak
8	44.44	Baik	56.25	Sedang	0.294	Tidak Valid	Direvisi
9	22.22	Jelek	18.75	Sukar	0.264	Tidak Valid	Ditolak
10	55.56	Baik	43.75	Sedang	0.302	Tidak Valid	Direvisi
11	55.56	Baik	34.38	Sedang	0.428	Valid	Diterima
12	11.11	Jelek	68.75	Sedang	0.122	Tidak Valid	Ditolak
13	-11.11	Jelek	43.75	Sedang	0.004	Tidak Valid	Ditolak
14	44.44	Baik	71.88	Mudah	0.426	Valid	Diterima
15	33.33	Cukup	31.25	Sedang	0.332	Tidak Valid	Ditolak
16	11.11	Jelek	50.00	Sedang	0.109	Tidak Valid	Ditolak
17	-22.22	Jelek	59.38	Sedang	-0.157	Tidak Valid	Ditolak
18	11.11	Jelek	12.50	Sangat Sukar	0.177	Tidak Valid	Ditolak
19	55.56	Baik	50.00	Sedang	0.425	Valid	Diterima
20	44.44	Baik	40.63	Sedang	0.442	Valid	Diterima
21	77.78	Baik	78.13	Mudah	0.742	Valid	Diterima
22	33.33	Cukup	59.38	Sedang	0.208	Tidak Valid	Ditolak
23	11.11	Jelek	71.88	Mudah	0.097	Tidak Valid	Ditolak
24	55.56	Baik	43.75	Sedang	0.412	Valid	Diterima
25	22.22	Jelek	43.75	Sedang	0.192	Tidak Valid	Ditolak
26	44.44	Baik	53.13	Sedang	0.412	Valid	Diterima
27	22.22	Jelek	46.88	Sedang	0.088	Tidak Valid	Ditolak
28	22.22	Jelek	59.38	Sedang	0.303	Tidak Valid	Ditolak
29	44.44	Baik	75.00	Mudah	0.485	Valid	Diterima
30	55.56	Baik	59.38	Sedang	0.541	Valid	Diterima

Hasil uji reliabilitas mendapatkan skor 0,74 yang termasuk kategori tinggi. Berdasarkan hasil analisis butir soal, diperoleh hasil analisis bahwa dari 30 soal yang diuji coba, 13 soal diantaranya dapat diterima atau digunakan, sementara 2 soal yaitu nomor 8 dan 10 perlu direvisi terlebih dahulu sebelum digunakan untuk penelitian.

3.8 Analisis Data

Pengolahan data hasil kemampuan penguasaan konsep di olah secara kuantitatif. Data kuantitatif berupa data skor tes kemampuan penguasaan konsep dari hasil *pre-test* dan *post-test*. Data kuantitatif dianalisis secara deskriptif untuk mengetahui hasil yang akan digunakan untuk menarik kesimpulan. Selanjutnya data dilakukan perhitungan dengan N-Gain untuk mengukur peningkatan kemampuan penguasaan konsep antara sebelum dan sesudah pembelajaran POQE (*predict-observe-quiz-explain*). Analisis pengembangan instrumen dilakukan menggunakan *software* Anates untuk mengetahui nilai validitas, reliabilitas, daya pembeda dan tingkat kesukaran instrumen. Berikut merupakan rincian pengolahan data yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Analisis Hasil Tes Penguasaan Konsep

Hasil *pre-test* dan *post-test* kemudian dinilai menggunakan kunci jawaban dan rubrik penilaian yang telah disiapkan sebelumnya. Untuk menghitung nilai masing-masing peserta didik, digunakan rumus penentuan skor yang direkomendasikan oleh Arikunto (2013) dan dikelompokkan ke dalam kategori yang disajikan pada Tabel 3.11.

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{Jumlah skor maksimal}} \times 100$$

Tabel 3.11 Kategori Tingkatan Kognitif

Persentase Nilai (%)	Kategori
81 – 100	Sangat tinggi
61 – 80	Tinggi
41 – 60	Cukup
21 – 40	Rendah
0 – 20	Sangat rendah

(Arikunto, 2013)

Setelah didapatkan total nilai dari hasil *pre-test* dan *post-test* kemudian dilakukan uji statistik menggunakan *software SPSS ver 29.0*. Pengolahan data diuji dengan uji parsyarat dan uji hipotesis.

1) Uji Prasyarat

- a. Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk menentukan apakah data penelitian berdistribusi normal atau tidak. Sugiyono (2013) mengatakan data dikatakan memiliki distribusi normal jika jumlah data di atas rata-rata dan di bawah rata-rata adalah sekitar sama atau mendekati kesamaan. Uji normalitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji *Saphiro Wilk Test*. Dengan ketetapan pengambilan petusan sebagai berikut:

- Nilai sig. < 0,05 maka data tidak berdistribusi normal
- Nilai sig. > 0,05 maka data berdistribusi normal

Sumber: (Nuryadi et al., 2017).

Setelah dilakukan uji normalitas dan hasilnya menunjukkan data berdistribusi normal, maka pengujian dilanjutkan dengan uji homogenitas. Namun, jika hasilnya data tidak berdistribusi normal maka dilanjutkan dengan uji non-parametrik.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas digunakan karena data berdistribusi normal. Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui apakah data yang akan diuji memiliki varian yang homogen atau tidak (Sugiyono, 2013). Uji homogenitas dilakukan dengan menggunakan program SPSS dengan kriteria pengambilan keputusan menurut Nuryadi (2017) sebagai berikut:

- Nilai sig.< 0,05 maka data tidak homogen
- Nilai sig.> 0,05 maka data homogen

2) Uji Hipotesis

a. Uji t

Setelah dilakukan uji prasyarat dan menunjukkan hasil data berdistribusi normal dan homogen, maka dilanjutkan dengan uji t. Diperlukan uji hipotesis untuk membandingkan t hitung terhadap nilai KKM menggunakan uji *One Sample T Test* atau disebut juga uji t satu sampel. *One Sample T Test* digunakan untuk membandingkan rata-rata nilai variabel tunggal dengan konstanta tertentu. Dalam penelitian ini nilai rata-rata variabel tunggalnya nilai *post-test* dan nilai konstantanya adalah nilai KKM sekolah. Uji ini merupakan bagian dari statistik parametrik, sehingga data harus sudah berdistribusi normal. Adapun kriteria pengambilan keputusannya adalah sebagai berikut:

- Jika t hitung (nilai mutlak) $< t$ tabel $(\frac{\alpha}{2}; n - 1)$ maka H_0 diterima
- Jika t hitung (nilai mutlak) $> t$ tabel $(\frac{\alpha}{2}; n - 1)$ maka H_0 ditolak

Atau

- Jika nilai Sig. $> \alpha$ maka H_0 diterima
- Jika nilai Sig. $< \alpha$ maka H_0 ditolak

Jika data tidak memenuhi syarat uji parametrik, maka pengujian dilakukan dengan Uji *Wilcoxon*.

b. Skor *N-Gain*

N-Gain digunakan untuk mengetahui efektivitas perlakuan yang diberikan. Adapun rumus *N-Gain* yang diformulasikan oleh Hake (1999) adalah sebagai berikut:

$$\text{Indeks Gain: } \frac{\text{Skor post test} - \text{Skor pre test}}{\text{Skor Maksimal} - \text{Skor pre test}}$$

Penentuan kategori gain ternormalisasi mengacu berdasarkan skala menurut Hake (1999) yang disajikan dalam Tabel 3.12 berikut:

Tabel 3.12 Kategori *N-Gain*

Nilai $\langle g \rangle$	Kategori
$\langle g \rangle > 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq \langle g \rangle \leq 0,7$	Sedang
$\langle g \rangle < 0,3$	Rendah

(Hake, 1999)